

□ ウツタイン統計データ公表の考え方と問題点

—データの質の改善と精度管理についての提言—

国土舘大学院救急救命システムコース	主任教授	中 埜 良 昭
	同講師	張 替 喜世一
	同助手	前 住 智 也
	同助手	高 橋 宏 幸
	同非常勤講師	月ヶ瀬 恭 子

## はじめに

国際的な心肺蘇生結果の共通な指標である「ウツタイン様式」の入力が我が国でも平成17年1月より全国の消防本部で一斉に開始した。データ入力が始まって1年、平成18年9月には、初年度の暫定的な解析結果も出されたが、わが国の救命率の一層の向上を図るためには、収集されたデータをより効果的に活用すべきとの声は今も多く存在する。たしかに、本データの活用により、救急救命処置による救命効果を客観的に把握、国内や国際間の比較・検証による評価を行うことが可能であり、真の意味での地域MCにおけるPDCAサイクルの構築など、救命率向上に係る具体的な地域の個別の施策を実施することも可能となる。

しかし、平成17年、18年と2年に通じ全国の消防本部で一斉に導入したデータの一部にはあるが、解析を妨げるいくつかの要因があることが判明した。前述したように医療対策を構じるためにも正しい方法が

データを分析し、データの信頼性、精度を高めることは極めて重要である。

この目的をはたすために、平成19年には消防庁において専門家や有識者が集い「ウツタイン統計活用検討会」が設置され、ウツタイン統計が有効に活用されるため、主に、データ精度の向上方策、統計データを用いた活用方策の提示及びデータの公表のあり方について検討を重ねた。本稿ではこのウツタイン統計活用検討会において審議、報告された内容をふまえ、委員として参加した立場から、今後のウツタイン統計データの公表のあり方、とくにデータの質の改善と精度管理について言及するものである。

## 1. ウツタイン統計データ入力目的

「ウツタイン様式」は10万件を超える心肺停止に関わるデータの詳細な医療統計記録である。正しく入力・分析されればわが国の病院前から院内までの救急医療の現状を正しく把握できるばかりか、正確な救急救命処置の効果の検証やよりよいシステム構築のための基礎データとなるものである。このウツタイン様式があることにより

- 1) 蘇生可能な症例(一般的には目撃された心原性症例)を明確にし、救命率の改善を導くこと。
- 2) 国際的な比較に耐えうる正確な情報を入力することにより、わが国の救命率についての国際間の客観的な評価となること。
- 3) 各地域間の比較により、地域の救急医療体制の問題点を明らかにする定規とすること。
- 4) 病院到着前の心拍再開の意義など救命効果の向上に果たすプレホスピタル・ケアの役割をより客観的に分析・検証し、救急救命士の処置範囲拡大を含む救急業務の高度化を検討する際の基礎資料とすること。
- 5) 応急手当に関する救命効果についてより的確に検証し、今後の応急手当の普及啓発のさらなる具体的方策を考える資料となること。
- 6) 今までに行われてきた救急救命士による気管挿管や薬剤投与など処置範囲拡大に伴う救命効果の検証を行うことが可能と考えられている。

## 2. ウツタイン統計データにおけるエラー要因の分析と対策

ウツタインデータ入力は大規模消防本部における先行的な実施の期間ののち、平成17年1月からは、900近い全国消防本部全てが入力を行った。事前に入力のマニュアルの作成、入力担当者の教育など対応策を行ったが、しかし、①全国消防本部の入力方法やプロトコルが均一でないこと、②全国消防本部の入力者すべてが、正しくウツタイン入力を理解していないことなどの理由から入力に際し、エラーを起こすことが判明した。この結果10万件を超えるすべてのデータを一括して処理するとエラーによる数の不整合が生じるようになった。

そこで平成18年、19年と我々国土舘大学院では総務省消防庁より依頼をうけ、データ精度管理に関わる原因の検索を行った。

そのエラーについては、その結果以下の4つの事象に分類されることが明らかになった。今回の検討の結果ウツタインデータのなかのエラーの原因は、

### 1) 誤入力によるエラー(入力エラー、入力記号エラーなど)

- a. 同じ事例の二重入力
- b. 入力数値の誤り
- c. 入力してはいけない記号によるエラー(半角・全角・ブランクなど)
- d. 時間が不明のものをブランクとしておくことによる(処理上の)エラー

### 2) 入力記載要項に合致していない入力エラー

- a. 日時・日付・時間などの入力エラー(目撃時刻が覚知時間と大きな差が有る)
- b. 実際現場ではありえない入力(例:「特

定行為なし」で、特定行為の項目にチェックが入っている等)

c.「特定行為があり」でも時間の記入がないものが存在する。

### 3) データコンバートによるエラー

(独自にウツタイン入力を進めていた消防本部では国のフォーマットへのコンバートを行っているが、この際に発生するエラーも少なくない事が判明した。

### 4) 入力者の判断などで誤入力を起こした入力記載要綱の定義に当てはまらないもの

に分類された。今後、至急に対策をたて、効果的なデータ入力が行われるよう是正が必要と思われる。

## 3. 今後に向けたウツタイン様式データの質の改善と精度管理

前述のようにウツタイン統計検討委員会でも幾つかのエラー要因を分析し、直ちに明確な対策を講じなければ、次年度以降も同様の問題を防ぐことはできないとの結論に達した。以下に精度管理を前提とした改善方策等をウツタイン検討委員会で提案した。

### 1) データ入力システムの精度の向上のための方策

このウツタイン統計あるいは入力データをMC医師や救急隊そして消防組織や自治体など多くの医療者の共通言語とし、ウツタイン統計データの活用を十分に図る必要がある。このために少なくとも以下の6点を改善する必要がある。

#### 1-1 教育による改善

ウツタイン統計データの収集及び入力に関する問題点の第1として、ウツタインの設置上、その入力要領を十分理解していない消防職員がまだまだ多く存在することであった。

これを改善するためには、入力を行う消防職員に対して、心肺停止や救急活動などを通じて、医学的な知識の向上を図り、ウツタイン様式調査の重要性や何故入力が必要かの理解を深めるような教育を実施することが重要である。

さらにウツタイン統計データ検討委員会では、わかりやすい入力を目指したオンライン入力マニュアルの改訂をはかるとともに、そのなかに、ウツタイン様式の統計の意味や入力による効果などを、加えた。これらの作業で少しでも多くの消防職員が2005年ガイドラインに沿った心肺蘇生の知識を高めることが望まれる。しかしながら、マニュアルの改訂のみでは十分教育による改善をはかることが出来ないため、以下の方策を実践することが望ましい。すなわち現職の救急救命士や救急隊員には生涯教育として、ウツタイン統計の講義や入力の講習会を行うことなどである。

これ以外にも、消防大学校における救急科や通信科に対する講習内容へとり込んだり、救急振興財団救急救命研修所における救急救命士養成課程での講義に導入したり、救急救命士民間養成校でのカリキュラム内の教育、国家試験への出題、救急救命士の2年間128時間の病院内再教育時の講義などあらゆる機会を捉えて効果的にかつ抱括的に実施することが望ましい。とくに集合教

育では費用もかかることから、ビデオやDVDによるe-learningを用いた教育教材を用いるのも有効であると考えられる。

### 1-2 ダブルチェック体制の導入

今回入力データの中で不備と思われる欠損データにおいては、入力におけるヒューマンエラーの発生が多く認められた。とくに帰署したのち、処理実施者一人で入力し、その内容をダブルチェックをする体制をとっていない消防本部が多く存在していたことが原因であった。このような体制では、医療情報入力におけるエラーを100%なくすることができず、誤ったデータが登録されつづける。今後、データの入力に際しては、二人以上でダブルチェックをすることにより、データの精度を向上させることが可能となると考えられる。

### 1-3 入力要領の修正

現行のウツタイン入力方法は消防庁より示されている入力要領に沿って入力されているが、項目によっては複数の解釈が可能であること等が判明した。これが多くの欠損データを発生する要因の一つであると考

えられた。そこで、現在使用されている入力要領をブラッシュアップし、入力におけるエラーや単純な間違いを起こさないように改訂し、注意すべきところを強調し、明確で分かり易い解釈を示す、などを新しい入力要項に反映した。

委員会へ検討された記録上の基本的な注意事項を以下に示す。現状の入力方式でも注意を提起することで、かなりの部分のエラーを減らすことが可能と考えている。まずすべての入力にわたり、このデータ入力では救急隊員等複数の者による相互確認のもと入力することが望ましい。

この入力要領の修正案の詳細については、消防庁ウツタイン統計活用検討会に報告されているのでここでは詳細は省略する。その他についてはホームページや資料を参照願いたい。ここには、委員会内で検討されたバイスタンダーCPRの実施についての入力の概要について例を示し解説をする。

現状ではバイスタンダーCPRの項はオンライン画面では以下の図1のような入力手順となっているが、実際には「バイスタンダーCPR」の有無については到着した救急隊員の判断に任されている。ところが今までバ

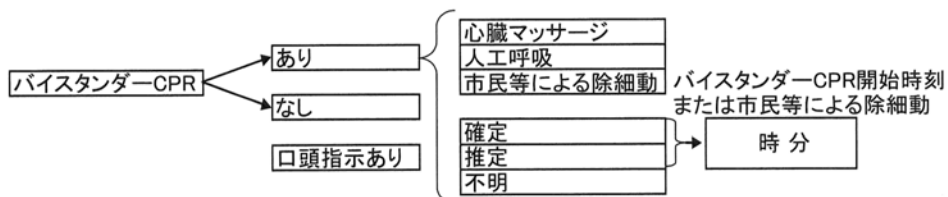


図1 入力画面

イスタンダーの定義があいまいで入力内容に混乱を生じていた。

**バイスタンダーとは、倒れた人のそばにいた人という意味で、本来は心肺機能停止を確実に目撃した者、または近くに居た者だけがバイスタンダーと成り得る。**すなわち、心肺機能停止が目撃されていない症例では、その他に誰かが CPR を行ったとしても、正確にはバイスタンダーCPRとは言えない。しかし、今回のウツタイン統計検討会においては、心肺機能停止傷病者に対する CPR の実施総件数やすべての除細動実施症例などを検証する必要があることから、発見時に心肺機能停止の事例であっても市民以外でもあっても CPR が行われていた場合には、バイスタンダーCPR の項目を入力することとした。

また、「バイスタンダーCPR」の実施内容についても極めて曖昧である。いままでは、家族や同僚が実施していた CPR はすべて自己申告でバイスタンダーCPR ありとしていたが消防本部によっては、中にはしっかりと胸骨圧迫の実施のみをバイスタンダーCPR ありとしている消防本部があった。

今後、救急隊等以外による CPR や除細動に関する次の項目については、確実な事例のみ入力することとした。

すなわち、バイスタンダーCPR 実施の有無の判断は隊員や救急救命士が、バイスタンダーにより聴取することが望ましいが、聴取できない場合は、現場の状況により

- 1) 着衣の乱れがあり正しい胸骨圧迫（心マッサージ）が実施されていたものと救急隊長等が判断できる場合。
- 2) 気道確保が実施されている、着衣の

乱れがあることが確認できる等からある程度の「人工呼吸」が実施されていたと推測されるもの。

- 3) AED の取り付け状況及びショック実施の証言があった場合等で「市民等による除細動」がおこなわれていたと推測できるものがバイスタンダーCPR ありと今年より記入要領の改変を行った。

今後これによりあいまいな判断によるバイスタンダーCPR 項目の判断は減ってくるものと思われる。

#### 1-4 入力エラーを起こしにくいシステムの構築

入力エラーをなくす方策を検討することは重要である。いかなる方法を採用しても、ヒューマンエラーを完全になくすことはできない。そのため、登録前に欠損データが発生しないように現行の入力システムを改良する必要がある。その方法として、入力しやすい（ヒューマンエラーを起こしにくい）画面にすることや、入力データの組み合わせから、自動的に誤りを修正する条件付けをもう一度検討するなどが考えられる（例えば、CPA の目撃時刻は覚知時刻から 1 時間以内とすることなど）。

入力しやすい画面についての提案例を図 1 に示す。例えば除細動や気管挿管などを実施した場合に連動して自動的にチェックボックスが変動するようにすれば、誤入力によってエラーは減少するものと思われる。すなわちヒューマンエラーを起こしやすい事象を検出し、その頻度の高いものから、エラーを起こしにくい入力方法を選択できる

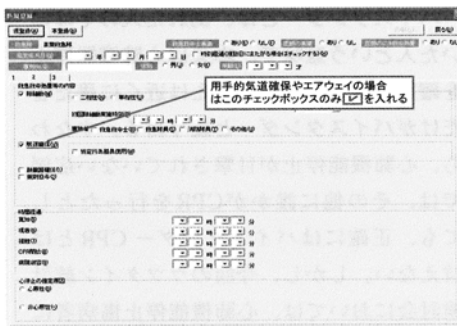
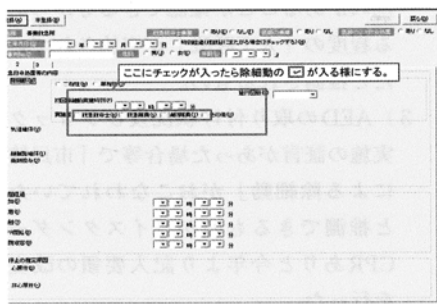


図2 入力エラーの起こしにくい画面例

ものに機会をみて変更をしていくべきである。

### 1-5 入力基準時刻の一致(時計合わせ)と時刻の定義について

ウツタイムデータにおいて時刻合わせは重要な意味をもつ。30 秒、1 分で心肺停止の傷病者の蘇生率は大きく変化する。しかし、基のベースとなる時間が異なっていては正しいデータ入力もあったものではない。

データを入力する基準とする時計(指令室の時計、救急隊員が持つ時計、救急車の時計、除細動器の時計等)の時刻を合わせることが、データ精度の向上には不可欠であると考え。

とくに、心肺蘇生法を実施されている傷病者においては、正確な時間経過を記録するために、日頃から、救急医療体制内で用いられている時計(指令室にある時計、救急隊員が所持する時計、救急車の時計、除細動器の時計)の時刻を正確に合わせる(時刻正合)。この時間がくるってしまう場合にはすべての統計が根本から再考せねばならない。正確な時間経過、これがウツタイム統計のなかで極めて重要な位置をしめすことを

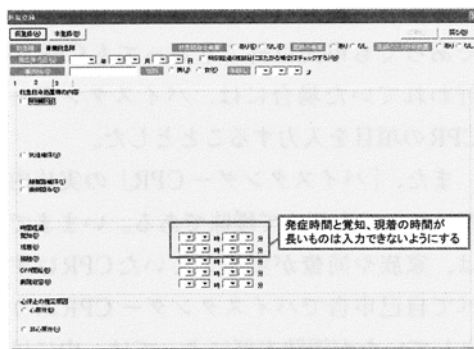


図3 時刻

再度検討しなければならない。そのためにも記載の時間のもつ意味(定義)を正しく理解することも重要である。以下に委員会でも検討された時刻に関する 5 項目についての定義を示す。

#### (1)「覚知」

消防機関が覚知した時刻、すなわち 119 番通報の入電時刻(接続時刻)を入力する。

災害救急情報システム上、入電時刻を設定できない消防本部については、その推定時刻を入力した上、現着時刻や CPR 開始時刻などの時間経過に齟齬がないか、必ず相互確認する。

#### (2)「現着」

救急隊が出場指令番地の建物及びその周

辺に到着し、停車した時刻を入力し、必ず相互確認する。消防隊等との同時出場等の場合は、先着隊の到着時刻を入力する。

#### (3) 「接角虫」

救急隊のうち最初の1名が、傷病者に接触(傷病者のそばに到着)し、観察を開始した時刻を入力し、必ず相互確認する。消防隊等との同時出場等の場合は、観察、応急処置等の救急活動を行った先着隊の接触時刻を入力する。

#### (4) 「CPR 開始」

救急隊等による CPR の開始時刻を入力する。何度も心肺機能停止と心拍再開を繰り返すような場合には、最初に CPR を施行した時刻を入力する。消防隊等との同時出場等の場合は、先着隊の CPR 開始時刻を入力する。時刻が必ず入力されていること、逆に CPR 非施行事例では空欄であることを相互確認する。

#### (5) 「病院収容」

医療機関に到着し、医師に傷病者を引き継いだ時刻(医師の管理下に置かれた時刻)を入力する。すなわち、車両が病院に到着した時刻ではない。

ただし、ドクターヘリまたはドクターカーに引き継ぎ、機内または車内に収容した場合は、医師の管理下に置かれたものとして、機内または車内に収容した時刻までを入力する。

また、各種時間を記録する時に、24 時を越えると計算が非常に面倒になるので、各時間の記録に、年月日のデータをつけることなども推奨される。

## 1-6 共通言語の構築

MC 医師や救急隊そして消防組織や自治体などおおくの医療従事者がウツタイン様式入力を理解するためには、述べてきたようないくつかの改善を図る必要がある。その一つが共通言語をもつこと。すなわち、用語の整理やウツタイン統計の目的などについて救急隊員一人一人が理解する必要がある。そのためには、入力を行う救急隊員がウツタイン式入力の重要性や必要性、また医学的な知識を高めウツタインの理解をはかるような教育を実施することが肝心である。適正かつ円滑なウツタインデータ解析結果を得るためには、入力者がウツタインデータの有する重要性を理解し、ただ盲目的に入力するのではなく、医学的内容を理解し本来的な問題点を解決することが、正確な入力にむすびつくと思われる。

## 1-7 今後追加すべき項目

ウツタイン統計データの収集をはかるべきデータの項目のうち、今後収集することが理想とされるもの可能であると考えられるデータ項目を、表 1 にまとめる。これらのデータ項目を追加して収集することが望ましいと考える。

## 4. データの公表の考え方

搬送傷病者の予後など、医療機関からの情報提供が必要となる項目があるが、それら情報収集が完全ではない場合もある。また、今まで述べてきたように現行の入力システムにもいくつかの不備な点はある。し

表1 今後追加して収集することが望ましいデータ項目

追加が望ましいデータ項目	目的
傷病者の発生場所	予防救急の重要性の訴求
現場到着時の状況 (救急隊等の現場到着時におけるバイスタンダー CPRの有無、及び呼吸、脈拍の有無)	バイスタンダー CPRの効果の検証
搬送開始(現場出発)時刻	現場活動時間と救命効果との関連の検証
薬剤投与時、投与後の心電図波形	初期心電図波形と薬剤投与効果検証
搬送先(1次・2次・3次医療機関)	搬送先医療機関の特質による救命率への寄与・効果検証(地域独自の収集が望ましい)
1ヵ月以内生存退院	正確な救命率の把握(転院と退院を振り分ける)

消防庁：ウツタイン統計活用委員会報告書より抜粋

かし、それらの問題点を改善しつつ少しでも正しいデータを分析できるように努力し、この入力データを活用することが必要であろう。この点については地域のMC(メディカルコントロール)協議会等との連携を図り、ウツタイン統計データの収集についてしっかりと協力・連携を図るよう十分な理解を求めるとともに関係を構築していく必要がある。

データの質と適切な解釈の観点からみると公表及び公開されたウツタイン統計データを分析し、利用する場合には、現状のウツタイン統計データの精度に鑑み、データ精度が担保されていないこと(正確な比較をするには、母集団が少ないこと、データ自体の精度の向上のために更なる入力要領の徹底やシステムの改修が必要であることを)を十分理解、また検討したうえで分析を図ってもらう様な努力が必要である。そのためにも使用する研究者には分析した結果が適切に解釈されることとなるよう、分かりやすく説明することが重要である。例えば、国がウツタイン統計データを公表する際に併せて、推奨されるデータ解析例の提示等を行

うことも、1つの方法である。

また、地域ごとの統計データの比較(地域間格差の分析結果)は、社会に与える影響は非常に大きいと、公表データが不完全なデータである旨の留意点が仮に書かれてあっても、一旦公表されれば、事実として誤解された形で理解される可能性があることに十分留意し、データのクリーニングを行った上で、データの均質性を可能な限り担保し公表するようつとめるべきである。

#### おわりに

今後、適正かつ円滑なウツタインデータ統計結果を得るためには、入力者がウツタインデータの有する重要性を理解し、ただ入力するのではなく、医学的内容を理解し本来的な問題点を解決することが重要な鍵である。

国民に対する情報の公開と効果的なデータの周知こそがウツタインデータにもとめられている。