

災害・テロ等における医療体制の構築に関する研究

研究分担者 小井土 雄一 国立病院災害医療センター 臨床研究部長

研究要旨：

本分担研究の目的は、2020 東京オリンピック・パラリンピック競技大会（以降 東京オリパラ）に対して、①テロを含む多数傷病者発生事案（MCI）に対する病院前対応 ②テロを含む MCI に対する病院対応 ③J-SPEED オリンピック・パラリンピック版作成である。それぞれのテーマに対して、①病院前対応に関しては、最新の海外の活動指針を参考にわが国の実情に合わせて見直しを提案した。②病院対応に関しては、「一般市民に対する対応」「全ての病院に共通の対応」、そして「一般病院」と「災害拠点病院・救命救急センター」それぞれの特化した対応に分け化学テロの対応指針案を作成した。③J-SPEED オリンピック・パラリンピック版に関しては、2016 年 G7 伊勢志摩サミット及び今年度開催された 2019 年 G20 大阪サミット等の経験を踏まえ国立感染症研究所等の関係機関とも連携して様式をブラッシュアップし東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会に最終案を提案した。東京オリパラは、新型コロナウイルス感染症により 1 年延期されたが、この間に各関係機関と新型コロナウイルスへの対応を含めた情報共有、連携、合同訓練が必要である。

研究協力者

- ・日本災害医学会東京オリンピック・パラリンピック対策委員会（浅井康文、大友康裕、奥寺 敬、田邊晴山、森野一真、森村尚登、山口芳裕、和藤幸弘、近藤久禎、久保達彦）
- ・災害時の診療録のあり方に関する合同委員会
- ・本間正人 鳥取大学
- ・阿南英明 藤沢市民病院
- ・高橋礼子 愛知医科大学

A. 研究目的

2020 東京オリンピック・パラリンピック競技大会（以降 東京オリパラ）においては、各国から選手、関係者、観客等がたくさん集まることが予想され、競技場の周辺の

救急医療体制の整備や昨今のテロに関する情勢も考慮し準備が進んでいる。本分担研究の目的は、救急医療体制の中でも、テロを含む多数傷病者が発生した場合：Mass Casualty Incident（以下 MCI）における病院前対応、病院対応のガイドライン作成である。そして、もう一つは、テロ発生時にも利用できる東京オリパラ版診療記録/J-SPEED の作成である。この 3 つの研究目的をこの分担研究のタスクとした。

B. 研究方法

①病院前対応に関しては、既にMCLSコース及びMCLS-CBRNEコースの普及が進んでいるが、最新の海外の活動指針を参考にわが国の実情に合わせて改変すべき事項を抽出した。

②病院対応に関しては、既に日本中毒情報センターが開催するNBC災害・テロ対策研修が存在するが、今回の検討では、「一般市民に対する対応」「一般病院・災害拠点病院・救命救急センター共通の対応」「一般病院」と「災害拠点病院・救命救急センター」それぞれの対応に分け化学テロの対応指針案を作成した。

③J-SPEEDオリンピック・パラリンピック版に関しては、G7伊勢志摩サミット(2016年)に加え今年度開催されたG20大阪サミット(関係者受療動向調査として、会場周辺に配置された医療救護班のみならずサミット開催地域の医療機関救急外来からもJ-SPEEDデータが収集された)でのJ-SPEED実運用から得られた知見をもとに様式のブラッシュアップを図った。同様式の開発は、災害医療分野の日本発WHO国際標準Emergency Medical Team Minimum Data Set(MDS)の様式参考にしつつ、日本災害医学会東京オリンピック・パラリンピック対策委員会の他、特に感染症部分については国立感染症研究所感染症疫学センター及び東京都福祉保健局健康安全部感染症対策課との協議も重ね、またJ-SPEEDの実用が先行する災害医療分野で得られた知見(2018年:平成30年7月豪雨災害、北海道胆振東部地震、2019年:令和元年台風15号19号、モザンビーク国サイクロンIdai)、並びに国際関係者としてInternational Olympic Committee(IOC)のDr. Richard Budgett (Medical and Scientific Director)及びWorld Health Organization(WHO)のDr. Ian Norton (Manager, Emergency Medical Teams Emergency Management and Operations)と面会協議によって得られた様式および運用企画への助言を反映し

て推進されてきている。

(倫理面への配慮)

関連する事項はなし

### C. 研究結果

①化学災害の病院前対応が、他の救急病院前対応と比較して大きく違うところは、個人防護服(Personal Protective Equipment:PPE)、除染、ゾーニングが必要になることである。これら3つは二次災害を起こさないために必須となる。しかしながら、一般救急患者同様に被災者救命のためには、如何に早く医療施設へ運ぶかは同じである。この3つの因子が加わったとしても、如何に迅速に病院へ到達させるかが救命の鍵である。反対に言うと、この3つに時間を要すると防ぎ得た災害死(Preventable Disaster Death:PDD)が発生することになる。この3つの時間短縮のために世界的には次のことが主流となってきている。

1. 適正な避難誘導を最優先する。
2. 外国人、身体障害者、高齢者など災害時要配慮者への対応を計画する。それには被災者との良好なコミュニケーションとる方法を考える。
3. 現行のゾーニングは、除染されていない被災者がいる場所をウォームゾーンとするとウォームゾーンは限りなく広範囲となる課題を含んでいる。現実可能なゾーニングとして、コールドゾーンの設定を優先することに重点を置く考え方もある。ただ広く大きくすると、動線が長くなり迅速な救

助活動を実施することが困難になることも注意すべきである。

4. 個人防護具(PPE)に関して、現行、ホットゾーンにおいてレベルA防護具を装着して活動するマニュアルが主体であり結果的に準備と救助に相当な時間を要し、PPD発生につながる可能性がある。近年海外では全面空気呼吸器全面マスクと防火衣での活動を許容する考え方も出されており、我が国においても検討する必要がある。

5. 除染の階層化を考える。現行は、被災者の状況に合わせて、乾的除染、水除染を選択することになっているが、この方法は2者択一の判断を要すること、水除染では最初の脱衣が遅れる欠点がある。また、多数被災者に対して完璧な水除染を行おうとすると除染体制の確立などで相当の時間を要し、搬送が遅れる結果となる。最近の考えは、脱衣⇒即時除染⇒粗除染⇒専門除染の順番に従って進める。脱衣と即時除染は全ての被災者に必要となる。脱衣と即時除染で99%除染できると報告されている(PRISM 文献)。脱衣は、一刻も早い脱衣であり10分以内を目標とする。即時除染は、その場にあるものを活用して、拭き取ったり、水洗いすることにより物理的に付着物を除去する。

6. 粗除染の方法として、通常消防機能の活用を検討を行う(Ladder-Pipe System)。粗除染は、はしご車と消防放水など通常消防装備を用いた水除染である。専門除水(除染テント)は資器材と準備が必要であり時間を要する。ポイントはこれらを待つことなく、まずは、脱衣と即時除染を行うことである。

②CBRNE事態は、通常災害と同じように突発的に起こり、通常局地災害や救急診療の延長としてとらえる必要がある。災害拠点病院・救命救急センターはもちろんのこと、すべての病院は除染を含めた初期対応が求められる。

一方で、受傷直後から患者自らが脱衣し露出部位を洗浄・清拭することの重要性は国際的にも強調されており、一般市民や自治体に対する啓発が不可欠である。今回の検討では、「一般市民に対する対応」「一般病院・災害拠点病院・救命救急センター共通の対応」「一般病院」と「災害拠点病院・救命救急センター」それぞれの対応に分け化学テロの対応指針案として整理した。

#### 1) 一般市民に対する対応

- ・被害に遭った場合は迅速に自己脱衣と露出部位の洗浄・清拭が行える(災害現場での自己脱衣・清拭を推奨)
- ・汚染された衣服を適切に処理できる(袋に入れ密閉するなど)
- ・理想的な受診行動計画と傷病者への情報伝達方法(脱衣やシャワー後に病院を受診)

自治体等が集団暴露事案に対して集団除染計画を有する(プールや体育館等運動施設の更衣室等)

#### 2) 一般病院と災害拠点病院・救命救急センターいずれもが行うべき共通の対応

- ・来院した汚染患者に脱衣と清拭が行える(自己脱衣・清拭を推奨)
- ・汚染された患者を一般の患者と隔離できるためのスペースを屋外または屋内に有する
- ・対応する医療者がすぐに気道・呼吸

顔面の防護ができる（面体の着用）

- ・来院患者に関する情報の発信し、  
確に情報を受けることが出来る

### 3) 一般病院の対応

- ・患者の初期診療とトリアージが行える
- ・症状が軽度な患者の入院診療が行える
- ・症状が軽度な患者を災害拠点病院・  
救命救急センターに転院できる

### 4) 災害拠点病院・救命救急センターの対応

- ・多数の傷病者（20名程度）を同時に対応できる
- ・水除染が行える（屋外が望ましいが屋内施設も許容する）
- ・症状が重篤な患者に集中治療が行える

災害拠点病院・救命救急センターの対応に関しては、既に日本中毒情報センターが開催するNBC災害・テロ対策研修が存在するが、今年度は本研究の成果を落とし込み、実動訓練を行った。

③J-SPEEDオリンピック・パラリンピック版の最終案を作成した。また、同最終案を東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会に提案した。最終案（資料1）としてJ-SPEED項目は4つの構成要素（モジュール）からなることとし、WHO国際標準MDSに準拠した。

【Demographic】:10項目（過去のサミット等イベントではイベントスタッフの受診が多いことも踏まえてイベント関係者の項目を設定した）

【Health】:27項目（外傷分類は日本外傷学会の日本外傷データベースの調査項目を参

照した。感染症項目は国立感染症研究所からの指導をもとに設定した。また過去のオリンピックで受診が多いと報告されている眼科・耳鼻科・歯科を含めた）

【Procedure & Outcome】:9項目（WHO国際標準MDSの項目を踏まえつつ過去のマシギザリングイベントでの運用項目を参考に設定した）

【Context】:6項目（テロ等、特記事項として報告が必要となる事象が設定された。設計上の工夫として、例えば“化学物質中毒（疑い含む）”として疑い例を含めて報告しやすさを確保するとともに、どのような際に疑うかについて、報告者の事前学習のモチベーションを刺激することを意図した、また国際マシギザリングイベントでの実用経験から国籍情報を追加した）

\*合計52項目

## D. 考察

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会（以下 東京オリパラ）は、新型コロナウイルス感染症の影響により延期された。一方で、1年延期されたことにより、テロ・多数傷病者対応に関する準備期間も十分とれる結果となった。病院前のテロ・多数傷病者対応に関しては、日本集団災害医学会が開発したMCLSコースのアドバンスコースとしてMCLS-CBRNEコースが2015年から全国開催されているが、本研究の海外の先進的な活動指針の検討結果が反映され、我が国の現状にあった改変が行われた。東京オリパラの際には、改変されたMCLS-CBRNE内容が大きく現場活動に反映されることが期待される。

わが国の病院対応に関しては、「救急医療機関におけるCBRNEテロ対応標準初動マニ

ュアル」、「中毒情報センターが主催するNBC対策テロセミナー 総合訓練」により整備されてきた経緯がある。これは東京地下鉄サリン事件の経験（病院における二次被害）の影響を大きく受けており、二次被害を出さないためのゲートコントロール、ゾーニング、PPE、除染に重きが置かれてきた。一方で病院内で診療が開始できるまでの時間や救命の観点からは見直しが必要である。さらに、今日においても病院における装備は十分でない現実がある。そこで理想的な対応計画よりもむしろ現実的な対応計画を示す必要がある。一般病院レベル、災害拠点病院レベルなど、各々のレベルの初動対応が必応になると考えられる。

J-SPEEDオリンピック・パラリンピック版については昨年度開発された様式を、関係団体との連携協議並びにマスギャザリングイベント及び自然災害実への最近の対応から得られた最新知見を踏まえ、以下のJ-SPEED集計項目5要件を堅持しつつブラッシュアップした。

#### J-SPEED集計項目5要件

1. 保健医療職なら誰もがカウント可能（明解/簡潔な定義）
2. 本部による診療概況把握と調整活動に貢献
3. “good enough”な情報（詳しすぎず、実用には耐える）
4. 対象事象にマッチする設定
5. フィールドで管理可能なデータ数

また様式最終案を東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会に提案した。今後は競技大会組織委員会内部で精査と必要とみなされれば様式及び項目の改編が行われ、最終的な採用可否が判断される

見通しである。

J-SPEEDのマスギャザリング応用として、今年度、G20大阪サミットでは、関係者の受療動向をモニタリングすることで異常事変を早期検知しVIPに対しベストな診療を提供すること、またG20医療対応の実績を記録（地域医療が果たした貢献の銘記）することを目的として、J-SPEEDが実用された。特に注目される点として、G20大阪サミットでは上記目的を達成するために会場周辺に配置された医療班のみならず、地域の医療機関救急外来からも関係者受療データが収取された。当然ながらイベント関係者のなかには医療班を受診することなく直接、医療機関を受診する者もいる。一方、東京オリンピック・パラリンピックにおいては例え競技大会組織委員会によってJ-SPEEDが採用されたとしても、その管理対象は医療班のみで医療機関は含まれないと考えられる。マスギャザリング医療対応の全体像をつかむためには周辺医療機関の状況も把握することが不可欠であり、今後は競技大会組織委員会が直接、管理することが難しい会場周辺医療機関を含めた情報収取管理体制の構築を検討していく必要がある。

J-SPEEDについては災害医療分野においてWHO国際標準化もされているところ、そのマスギャザリング応用について日本から生まれる最新知見に国際的な注目が集まっている。WHO本部が2019年6月に各国災害医療関係者向けに開催し400人以上が参加したGlobal Meetingでも関係セッションが開催され、J-SPEEDに関する我が国の最新動向が大きな関心を集めた。本研究開発成果には東京大会での実用のみならず2024年パリ大会への国際レガシー化のポテンシャルがあ

り、引き続き国際機関とも連携した研究開発が継続され、2020年の実用につなげていくことが期待される。

東京オリパラまで残された時間で、最も重要なのは実用に向けた関係調整である。オリパラ版J-SPEEDを作成したのを踏まえ、ポリクリニック、救護所や周辺病院での使用を想定し、訓練を行うことが重要である。学術的妥当性のみならず大会が持つ様々な特殊性も踏まえて、調整される必要がある。東京オリパラが延期されたことにより、時間的余裕ができた。今後は、各方面とさらに緊密な連携をとりつつ、実用に向けた関係調整を進めていく必要がある。

また、オリパラは新型コロナウイルスの影響により1年延期され開催される予定である。これまでの研究成果をそのまま活用することが出来ない状況も予想され、これまでの知見を再構築するとともに、新型コロナウイルスへの対応も踏まえ、新たな体制を早急に検討する必要がある。

## E. 結論

東京オリパラを見据えて、海外の先進的な活動指針を検証し、わが国の現状に合わせた新しい指針を提案した。今後は各関係機関との調整が必要である。また、オリパラ版J-SPEEDを開発した。今後、関係団体とも連携しつつ、実用に向けた調整を進める。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

久保達彦 渡路子 小井土雄一: 災害時診療概況報告システム J-SPEED の技術特性. 健康科学 23(2) 39-45 2018.

本間正人: 集団災害における観察スキルを

上げる. プレホスピタル・ケア 31(5) 28-31

## 2. 学会発表

Yuichi Koido: 標準災害診療記録を用いてのサーベイランスの重要性” J-SPEED/MDS. The 16<sup>th</sup> China-International Modern Emergency & Disaster Medicine Forum 2018 2018.5.5 成都 中国

小井土雄一: 教育講演 東京オリンピック・パラリンピック大会に対する災害医療. 平成 30 年度防衛医学セミナー 2019.2 東京

阿南英明: 化学テロ災害対応 Up to Date～本当に人命を救うために化学テロを体験した日本だからこそ求められる変革～. 第24回日本災害医学会総会・学術集会 2019.3.18 鳥取

阿南英明 大友康裕 大城健一 嶋村文彦 高橋礼子 本間正人 小井土雄一. 化学テロに対する現場対応指針の大幅な改変に関する提言【シンポジウム】. 第24回日本災害医学会総会・学術集会 2019. 3.19 鳥取

本間正人: 化学テロに対する医療機関対応のパラダイムシフト. 第41回日本中毒学会総会・学術集会 2019.7.20-21 川越

本間正人: シミュレーション研修手法を用いた化学テロに対する病院前救護体制の検討. 第46回日本救急医学会総会・学術集会 2018.11.21 横浜

Masato Homma: A study on prehospital

system against chemical terrorism using  
simulation training method. Asia Pacific  
Conference on Disaster Medicine (APCDM)  
16th Oct 2018 Kobe

久保達彦：2019G20 大阪サミットにおける  
J-SPEED を活用したサーベイについて. 第  
47回日本救急医学会 2019.10.4 東京

久保達彦：災害診療記録/J-SPEED はなぜ機  
能するのか？ 第28回全国救急隊員シン  
ポジウム 2020.1.30 仙台

Yoshiki Toyokuni, Tatsuhiko Kubo : EMT  
Minimum Data Set-Situation in Japan.  
The WHO EMT Global Meeting. 2019.6.14  
バンコク

Tatsuhiko Kubo : MDS and EMT Information  
Management toward next response. The  
WHO EMT Global Meeting. 2019.6.14  
バンコク

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得  
特になし
2. 実用新案登録  
特になし
3. その他  
なし