



北川先生より提供

Fukuchiyama City Hospital Emergency & Critical Care Center

## 現場対応における問題

- 集団災害事案発生時対応計画
- 雑踏対応
  - 負傷者の所在が不明 ゾーニング不可 消防動線確保
- 現場トリアージの限界
  - 照明 プライバシー
- トリアージタッグ取り付け場所
- 通信障害

## バス搬送症例

年齢	性別	熱傷面積 (当日)	当日の転機	I	II	III	BI
40	男	63	転院	9	48		24
8	女	40	転院		40	20	40
10	男	40	転院		23	13	25
11	男	30	転院		28		14
48	男	30	転院		25		12.5
42	女	30	転院		12	2	8
61	男	27	転院		27		13.5
12	男	23	転院		26		13
11	男	20	転院		12		6
8	女	20	転院		8		4
41	女	15	転院		10		5
29	男	9	帰宅		9		4.5
6	男	1	転院		3		1.5
27	女		帰宅				
35	女		帰宅				
24	男		帰宅				
53	女		帰宅				
24	女		帰宅				
27	男		帰宅				
6	男		帰宅				
49	女		帰宅				
29	女		帰宅				
23	女		帰宅				
63	女		帰宅				
9	男		帰宅				

## 熱傷患者の搬送

- 災害・多数傷病者事案
- 救命救急センターでも重症熱傷は2名程度

では 分散搬送がよい？

しかし どの病院でも重症熱傷に対応できる？

適切な評価の元適切な機関へ分散搬送

適切な評価・安定化が出来る病院へ集中させる

## 適切な病院とは

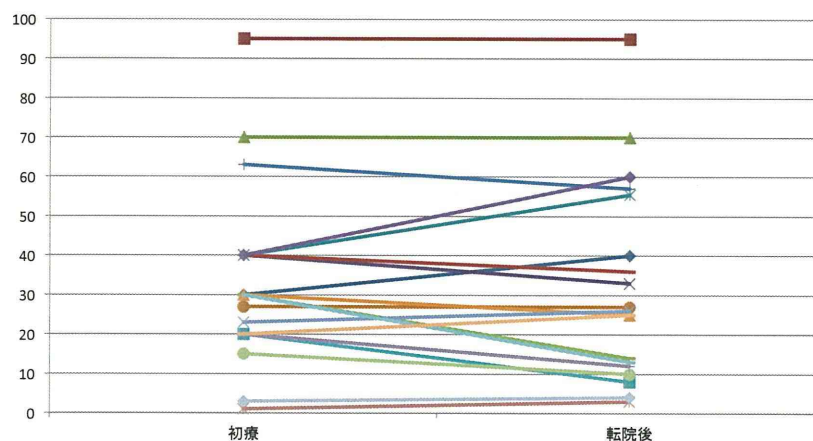
### 重症熱傷対応可能な病院

- 救命救急センター
- 熱傷専門医を有する病院

医療情報端末で検索される病院が重症熱傷対応できるか？

医療情報端末には上げるがEMISにはUPLしない

## 熱傷面積評価の正確性

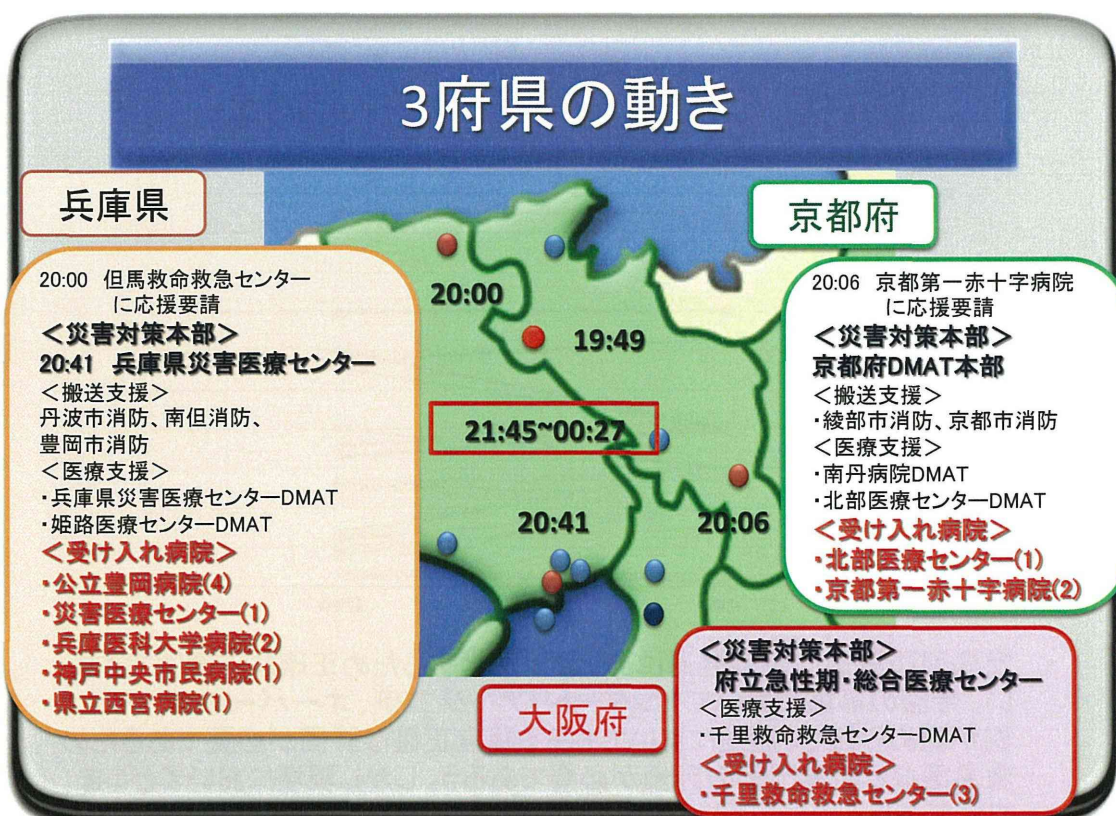


- 熱傷面積評価は時間経過により若干変化するため正確な評価はできない。今回の事案においてアンダートリアージ 7例、オーバートリアージ 8例が認められた。搬送においてもある程度正確な評価が必要であるため救急医などの専門医の評価が必要であろう。しかし現場においてどこまで評価できるかは課題が残る。

## 遠隔地病院搬送症例の熱傷程度

当日		転院後				
熱傷面積	BI	I	II	III	BI	PBI
III 30%	30		40		20	34
?			12		6	91
II 27%	13.5		27		13.5	74.5
70%	50		20	50	60	95
II 30%~63%		9	48		24	64
II 20%	10		25		12.5	23.5
III 95%	95			95	95	
II 40%	20		33		16.5	54.5
II 30%	15		13		6.5	45.5
II 40%	20		50	5.5	30	43
II 40%	20		23	13	25	35
II 30%	30		12	2	8	50
II 40%	20		40	20	40	48
II 20%	10		8		4	12
II 30%	15%		25		12.5	60.5
II 18% III 5%	14		26		13	25

福知山市民病院に搬送された45名のうち入院を要すると判断された16名のうち15名の患者を遠隔地の病院に搬送した  
 15名の搬送患者の熱傷面積は20%から70%平均36%であった。 BI 14から50まで平均21.4であった。



北川先生より提供

Fukuchiyama City Hospital Emergency & Critical Care Center

## 搬送医療機関(搬送数)と距離

公立豊岡病院(4)	60km
千里救命救急センター(3)	100km
京都第一赤十字病院(2)	87km
兵庫医科大学病院(2)	97km
神戸中央市民病院(1)	102km
兵庫県災害医療センター(2)	97km
県立西宮病院(1)	96km
京都府立医科大学附属北部医療センター(1)	40km

## 70%熱傷の詳細

- 2000救急車にて搬入
- 受傷後約2時間でCV 気管挿管完了
- 人工呼吸管理
- 23:57 屋上ヘリポートに到着 0:27離陸
- モニターのトラブルがあったものの京都市消防ヘリポートに着陸後救急車で当院搬送
- 1:15第一日赤到着

## 本事案における課題

- 現場トリアージの適否
- 派遣医療チームは

## 夜間ヘリ搬送

消防庁が消防防災ヘリコプターの西日本における365日・24時間運航体制構築のため、京都市消防局に2機目の消防庁ヘリコプターを配備

高階⇔府消防防災⇔ヘリパイロット  
「ヘリの活用は可能か非公式に打診」

↓  
可能

↓  
高階→病院長に使用許可依頼→OK

↓  
消防にヘリ搬送依頼

↓  
病院医師より消防局へ依頼(代行)

**22:36** ヘリ要請  
**23:57** 病院着  
**00:27** 発  
**01:15** 第一日赤着



## ヘリによる搬送

- ヘリの手配・機内収容に時間を要した
- 消防ヘリはストレッチャーの使用が出来ない
- バッテリーの積載がなくモニターその他資器材の扱いが不慣れであった
- 夜間の対応
  - 24時間運用……京都市消防局(西日本対応)
  - 離着陸ポイント……福知山は訓練済み
- 経過
  - 傷病者はバイタルの変化なく安定した搬送が可能であった
- 結語
  - 消防ヘリよりドクターヘリ
  - 初期輸液に留意すれば搬送に支障はないと考えられた

## 広域搬送における課題

- 保温
  - SCUや機内での保温をどのように行うか
  - 人工呼吸器の加温
- 輸液管理
  - 受傷早期であれば大量輸液中である
  - 頻回輸液更新が必要
- 鎮痛 鎮静
  - 気道熱傷を併発している場合は鎮痛・鎮静・人工呼吸・輸液等の綿密な管理が必要
- 災害拠点病院での十分な安定化

## まとめ

- 現時点でもなお 詳細が不明瞭なところが多い
- 京都府としてデータ提出を依頼する予定である
- 熱傷症例は地域の病院において対応できる場所は限定しており地域搬送も含め長距離搬送は避けられない
- 広域搬送基準についてはBI50より拡大すべきであろうと考えるが上限作成も必要である



## 広域医療搬送訓練から明らかになった課題

国立病院機構災害医療センター  
臨床研究部政策医療企画研究室長  
近藤久禎

## 本日の報告

- 参集拠点、活動拠点本部の課題
- 地域医療搬送の課題
- 広域医療搬送の課題
- 地域における患者受け入れについて

## 参集拠点、活動拠点本部の課題

- 参集拠点
  - 高速道路SA・PA等をDMAT参集拠点として活用した。
  - 参集拠点としての有用性(交通、情報)は確認できた。
  - 愛知においては、警察との連携訓練を実施した。
  - 今後は、さらに他機関との連携訓練が必要
  - 統一化した地図の配布も検討
- 活動拠点本部
  - 今回の訓練では3県にわたり、15の活動拠点本部を立ち上げた。
  - 愛知県では7本部を立ち上げたが、早期に立ち上げられる本部としては連絡の負荷、統括DMATの確保から考えると、これが限界
  - SCUは活動拠点本部を兼ねるのが合理的

## 地域医療搬送の課題

- 地域医療搬送調整
  - フライトプランが事前に決まっていたため、検証困難
  - フライトプランが決まっているための弊害も指摘された。(DMAT活動の時間がしばられてしまうこと等)
  - 完全ブラインドの地域医療搬送訓練が必要。
  - まず、机上演習で調整の訓練を行うことが必要。
  - 広域医療搬送訓練においても工夫が必要
- 陸路搬送
  - 調整機構の検証が必要
  - 雨天時等、陸路搬送の身になった場合の検証が必要
- ドクヘリ指揮系統
  - 各県ごとに指揮系統を整理することが必要
  - それと同時に県をまたがるオペレーションの実施方法を検討することは必要

## 従来の広域医療搬送計画

### ◆国が航空機運航計画を提示

◆予定離発着時刻

◆経路:どのSCUからどの域外拠点へ

◆搬送手段:C1、C130、CH47

航空機運航計画に  
合わせるよう作成

### ◆都道府県が域内搬送計画を提示

◆予定離発着時刻

◆どの災害拠点病院からどのSCUへ

◆搬送手段:救急車、ヘリコプター(消防、自衛隊、  
ドクターヘリ等)

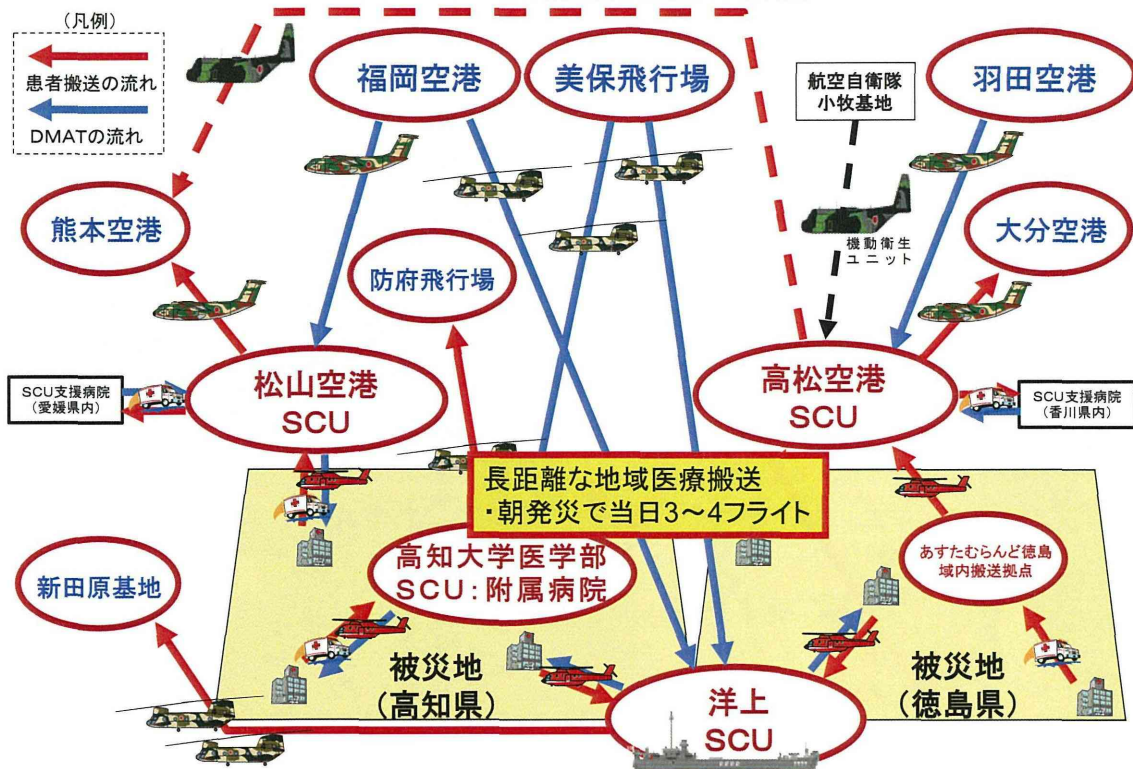
## 花巻SCU活動



# 花巻型SCUの特徴

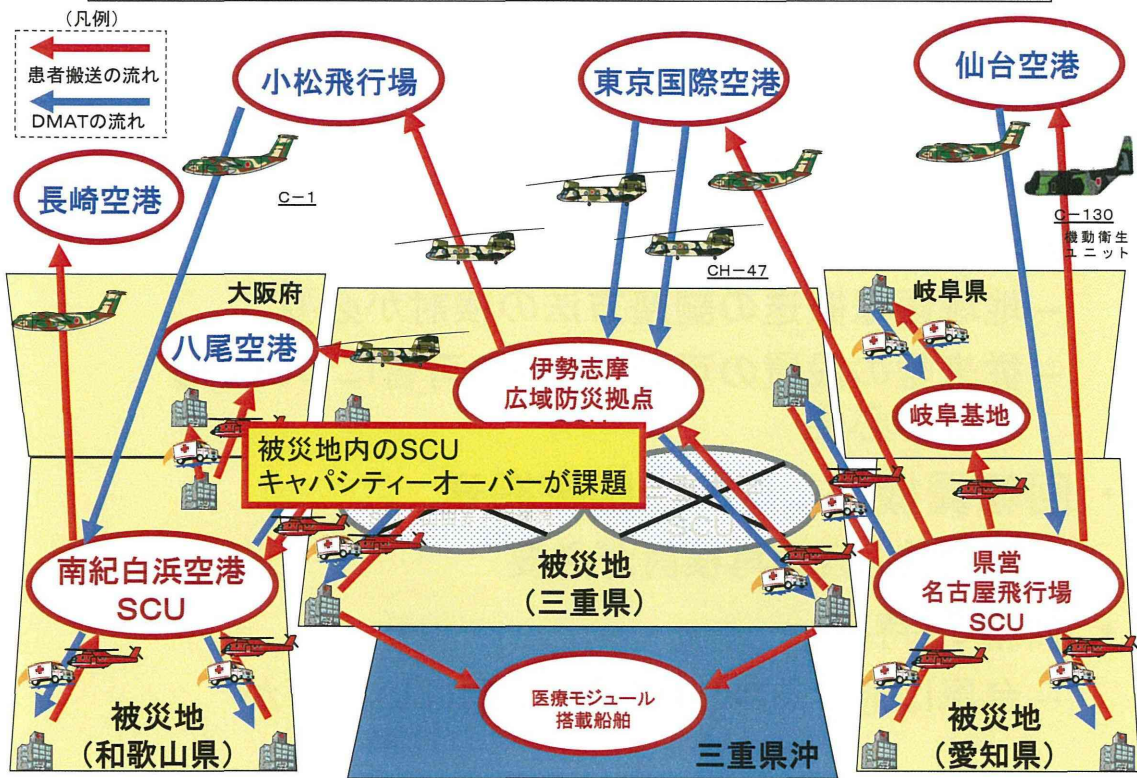
- 被災の軽微な地域に設置
- 周囲に患者受入の病院を確保可能
- 被災地の患者をSCUに患者を集約可能
- SCUで搬送先(広域か近隣か)・搬送手段(自衛隊機、ヘリ、救急車)を選定
- 地域医療搬送の綿密な調整は不要
- 長距離な地域医療搬送

別図 平成24年度広域医療搬送訓練のイメージ(案) ver.1.6



平成25年度広域医療搬送訓練のイメージ (案)

別図



## 過去の広域医療搬送実績 (CH47)

- H17 立川⇔下総 ○、○
- H18 西新井⇔相馬原 ○、×
- H18 西新井⇔愛鷹 ○、○
- H19 入間⇔静岡 ○、○
- H19 立川⇒愛鷹⇒北宇都宮 ×、×
- H20 徳島⇔関西 ○、○
- H21 北宇都宮⇔厚木 ×、×
- H22 有明の丘⇒静岡⇒下総 ○、○
- H22 羽田⇒愛鷹⇒入間 ○、○
- H23 新潟⇔入間(2便) ×、×、×、×
- H24 三保⇒高知大⇒防府 ×、×
- H24 三保⇒洋上SCU⇒福岡 ×、×
- H25 羽田⇒伊勢SCU⇒小松 ×、×
- H25 羽田⇒伊勢SCU⇒八尾 ×、×

企画	30フライト
実施	13フライト
現在	12連敗

## 広域医療搬送における課題

- 花巻型SCU
  - 地域医療搬送の限界数についての検討が必要
- 従来型SCU
  - 地域医療搬送の調整方法の検討が必要
  - 従来型の設置の可否、運用の可否についての考察が必要
- 回転翼機による広域医療搬送
  - 実効性も含め再検討が必要
- 訓練の時機
  - 台風は避ける⇒8月1週か3週はいかがか

## 病院における大量患者受け入れ

- 上野総合病院には、100床の平時は用いていない病床があった。
- 今回の訓練ではDMATを派遣し、このような病床を活用した大量患者受け入れ訓練を実施した。
- 医療を展開するためには格好の環境があり、有用であることが示唆された。
- 今後は、病院における休眠病床の状況を全国的に把握する必要がある。
- また、災害拠点病院における増設ベッドについての状況も把握する必要がある

## まとめ

- 参集拠点、活動拠点本部の課題
  - 高速道路SA・PAにおける他機関連携訓練が必要
- 地域医療搬送の課題
  - ブラインド型による地域医療搬送調整の検証が必要
  - 陸路搬送の調整機構、資源量などの検証が必要
  - ドクヘリ指揮システムのさらなる検証が必要
- 広域医療搬送
  - 花巻型SCU: 地域医療搬送の限界数の検討
  - 従来型SCU: 地域医療搬送の調整方法の検討が必要
  - 回転翼機による広域医療搬送: 実効性の再検討
  - 訓練の時期の再検討(8月1週か3週は)
- 地域における患者受け入れについて
  - 休眠病床の活用や拠点病院での増床など現状病院資源の活用の検証

## 日本 DMAT 隊員養成研修における広域医療搬送教育に関する変更点

藤沢市民病院 阿南英明

## 【東日本大震災から得られた知見】

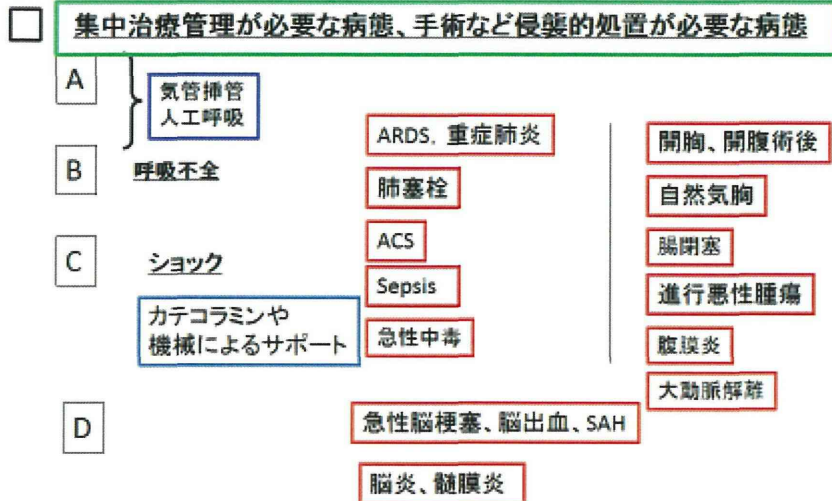
- ・ 医療搬送の大半は地域医療搬送であった。
- ・ 広域医療搬送に限らず。広域医療搬送 SCU から地域医療搬送も実施された。
- ・ 重症患者は広域医療搬送に耐えられないと考えられ、実際に搬送されていない。従来の広域医療搬送適応基準に適合する患者は、重症度、緊急度の高い傷病者が含まれており、矛盾をはらんでいる。
- ・ 従来の広域医療搬送適応基準では外傷患者がほとんどを占めていたが、実際には内因性疾患が多く搬送された。
- ・ 重症患者は広域医療搬送よりも、ドクヘリや救急車を用いてより近距離施設へ搬送された。
- ・

## 【上記得られた知見から変更した点】

- ・ 講義内容を、様々な医療搬送がある中で広域医療搬送は一部に過ぎないことを意識づける内容にした。
- ・ 広域医療搬送の特殊性として、発災後すぐには実施できないこと、長時間の搬送に耐える必要があることなどを踏まえて適応患者を選定する。結果的にあらゆる病態の患者も広域医療搬送対象になりうるが、重症度、緊急度の高い患者がむしろ適応から外れる。
- ・ よって、広域医療搬送適応基準を削除した。重症度が高く搬送に不耐と考えられる高度呼吸不全、高度ショック、脳ヘルニアの完成した重篤な頭蓋内病変患者、BI50%以上は従来通り不搬送基準として残した。
- ・ 外傷だけでなく内因性疾患も広く医療搬送対象であることを教育内容に含めた。
- ・ 広域医療搬送でも地域医療搬送でも共通のカルテで患者情報伝達をすべきであり、また、内因性疾患も搬送対象なので、広域医療搬送用カルテを、医療搬送カルテに改めて、より汎用性を持たせた。
- ・ 実習内容は様々な医療搬送の選別に重点を置く。



## 医療搬送を考慮すべき内因性病態例



## 医療搬送カルテ (災害時診療情報 提供書)

広域医療搬送に限らず、  
様々な医療搬送に利用で  
きるカルテに変更中

外傷にも内因性疾患にも  
対応

医療搬送カルテ(災害時診療情報提供書)

患者氏名: \_\_\_\_\_ 最初の出生地: \_\_\_\_\_  
性別: M F 年齢: 歳( 年 月 日) 出生日付: 月 日 時 分  
緊急連絡先: \_\_\_\_\_  
家族氏名: (姓) (名) 連絡先: \_\_\_\_\_

医療搬送を考慮すべき内因性病態例

医療搬送を考慮すべき外傷病態

病名(親を含む) \_\_\_\_\_  
住居番・アレルギ・情報 \_\_\_\_\_

出発地(時刻) (搬送手段) 到着地(時刻) 搬送器材

広域医療搬送時には以下をチェック

搬送可能か? “広域搬送不能症候群”の項目に該当するか

搬送決定 不能決定

搬送時刻 決定時刻

MATES入力 ID



分担研究報告

「トリアージ手法の見直しについての研究」

研究分担者 森野 一真

(山形県立救命救急センター副所長)

研究代表者 国立病院機構災害医療センター 小井土雄一

「トリアージ手法の見直しについての研究」

研究分担者 森野 一真

山形県立救命救急センター 副所長

### 研究要旨

現行の一次トリアージの手法とトリアージタグの改善に関する検討を行い、循環の評価における CRT の廃止、現行タグにおける現実的な改訂案を示した。今後、一次トリアージをはじめとする方法論、トリアージタグの電子化、トリアージの法的責任等に関し、継続的な検討が必要である。

一方、欧米におけるトリアージの概念はベンサムの提唱した「最大多数の最大幸福」、すなわち功利主義を背景とし、医療資源の投入のあり方を決定するという解釈がなされている。南海トラフ巨大地震などの破滅的な被害想定における功利主義とはいかなるものか、救護班の投入のあり方等を検討する必要がある。

### 研究協力者

近藤久禎 国立病院機構災害医療センター  
小井土雄一 国立病院機構災害医療センター  
大友康裕 東京医科歯科大学大学院医歯学総合  
研究科救急災害医学  
谷川攻一 広島大学大学院医歯薬学総合研究科  
救急医学  
貞森拓磨 広島大学大学院医歯薬学総合研究科  
救急医学

### A 研究目的

トリアージは災害医療の原則の一つとされるが、その方法とトリアージタグには多くの課題が存在する。本研究は、1. 現行の一次トリアージにおける循環の評価指標の妥当性、2. トリアージタグの標準様式、3. 南海トラフの被害想定における現有 DMAT の投入効果、に関する 3 つの検討を行った。

#### 1. 一次トリアージにおける循環の評価指標の妥当性

我が国の現在の一次トリアージは START (Simple Triage and Rapid Treatment) 変

法が用いられ、循環の評価は CRT (Capillary Refill Time, 毛細血管再充満時間) と橈骨動脈触知の有無により行われているが、その妥当性について検討する。

#### 2. トリアージタグの標準様式

東日本大震災におけるトリアージタグの分析や日常の災害訓練における問題点から、トリアージタグの標準様式を検討する。

#### 3. 南海トラフの被害想定における現有 DMAT の投入効果

破滅的な被害想定において、現有 DMAT の投入の効果について検討する。

### B 研究方法

#### 1. 一次トリアージにおける循環の評価指標の妥当性

CRT (Capillary Refill Time, 毛細血管再充満時間) と橈骨動脈触知が循環の指標としての信頼性を文献的に検討する。

#### 2. トリアージタグ (タグ) の標準様式

東日本大震災におけるトリアージタグの使