

- 16 専任医師数
- ・ 3人以上 : 3点
 - ・ 2人 : 2点
 - ・ 0~1人 : 0点
- 17 平均在院日数
- ・ 7日以内 : 3点
 - ・ 7日超、11日以内 : 2点
 - ・ 11日超、14日以内 : 1点
 - ・ 14日超 : 0点
- 18 センター患者1人当たり平均入院診療点数
- ・ 10,000点以上 : 2点
 - ・ 10,000点未満 : 0点
- 19 救急救命士の研修受け入れ実績
- ・ 50人日以上 : 3点
 - ・ 25人日以上、50人日未満 : 2点
 - ・ 10人日以上、25人日未満 : 1点
 - ・ 10人日未満 : 0点
- 20 貴院における医療事故防止に関するマニュアル
- ・ 無し : △1点
- 21 貴院における医療事故防止・患者安全をテーマにした研修
- ・ 実施していない : △1点
- 22 貴院における研修は年2回以上、又は、各部門（医師、看護師、診療技術、事務）別において年2回以上実施
- ・ している : 2点
 - ・ していない : 0点
- 23 貴院における日本救急医学会専門医又は認定医
- ・ いない : △1点（日本救急医学会指導医がいるなら減点しない）

24 貴院における日本救急医学会専門医数(認定医数及び認定医資格も持つ指導医数含む)

(1)センター専任医数

- ・ 3人以上 : 3点
- ・ 2人 : 2点
- ・ 1人 : 1点
- ・ 0人 : 0点

(2)センター外常勤医

- ・ 2人以上 : 1点
- ・ 2人未満 : 0点

平成15年度厚生労働科学研究費補助金
(医療技術評価総合研究事業)

新たな救急医療施設のあり方と病院前救護体制の評価に関する研究
(主任研究者 小濱啓次)

分担研究

災害時における広域緊急医療のあり方に関する研究

平成15年度報告書

分担研究者

国立病院東京災害医療センター

大友 康裕

目 次

1. 分担研究報告書本文（大友分担研究者）	1
2. 広域搬送患者の適応疾患と優先順位（大友分担研究者）	9
3. 広域搬送患者の適応疾患 診療指針、診断指針（外傷編）（坂本委員）	15
4. 災害時に被災地内内因性疾患、特に急性心筋梗塞の取り扱いについて（佐々木委員）	27
5. 発災後超早期搬送の具体的計画（松本委員）	37
6. 広域搬送患者に対して静岡県内での広域搬送拠点へ送られるまでの各ステップで 行われるべき医療行為の明確化（岡田委員、安田委員）	47
7. ステージングケアユニットの設備・要員と航空搬送の諸問題（本間委員）	57
8. 今後の検討課題（大友分担研究者）	

資料

1. 研究会議議事録	69
2. 研究会議資料集	107
3. 中央防災会議資料	197

平成15年度厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
新たな救命医療施設のあり方と病院前救護体制の評価に関する研究
（主任研究者 小濱啓次）

分担研究

災害時における広域緊急医療のあり方に関する研究

分担研究者	大友 康裕	国立病院東京災害医療センター 救命救急センター長
研究協力者	岡田 真人	聖隷三方原病院 院長補佐
	佐々木 勝	東京都立府中病院 救命救急センター部長
	松本 尚	日本医科大学千葉北総病院 救命救急センター
	安田 清	静岡県立総合病院 救急管理監
	山口 芳裕	杏林大学医学部 救急医学助教授
	本間 正人	国立病院東京災害医療センター 副救命救急センター長
	井上 潤一	国立病院東京災害医療センター 救命救急センター
分担研究者	坂本 哲也	帝京大学医学部附属病院 救命救急センター教授
オブザーバー	田村 毅	内閣府 政策統括官付参事官補佐

1. 分担研究報告書

平成 15 年度 厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）

分担研究報告書

災害時における広域緊急医療のあり方に関する研究

分担研究者 大友 康裕 国立東京災害医療センター 救命救急センター長

研究要旨；ごく近い将来発生することが予測されている東海地震をモデルとして、現在内閣府が整備を進めている広域緊急医療における政府の対応計画の検討作業の中から発生している医療に関する以下の課題に対して検討した。1. 広域搬送患者の適応疾患と優先順位について、2. 広域搬送患者受け入れ可能人数の把握、3. ステージングケアユニットの設備・要員、4. 役割別の医療チームの構成、5. 航空機内での患者搬送環境・搬送設備。

本年度の成果として、「東海地震における広域搬送対象疾患と優先順位」を策定し、急性期（発災 24 時間以内）に広域航空搬送すべき患者病態とその発生予想数を明らかにした。広域搬送拠点やステージングケアユニットを設置した組織的な広域医療搬送の枠組みにおける急性期広域搬送の対象となる疾患は、重症体幹四肢外傷、クラッシュ症候群、広範囲熱傷であり、それぞれ患者の損傷および状態により緊急度を分類した。その結果、発災後 8 時間以内に搬送完了すべき傷病者発生予想数は、128 症例、同 8 時間～24 時間以内 375 例、24 時間以降 155 例となった。組織的な広域搬送の枠組みとは別に、3 時間以内の搬送を目処とする広域搬送に関しても、具体的搬送計画を策定した。後方医療施設における広域搬送患者受け入れ可能人数に関しては、全国の災害拠点病院および救命救急センターへのアンケート調査の結果を踏まえ、各施設の平時における地域救急医療体制の中における役割や機能等を勘案し、受け入れ可能数ととりまとめを行った。ステージングケアユニットの設備・要員および空機内での患者搬送環境・搬送設備に関しては、研究班での議論から検討課題を抽出し、次年度に整理する予定とした。

A. 研究目的

ごく近い将来発生することが予測されている東海地震をモデルとして、現在内閣府が整備を進めている広域緊急医療における政府の対応計画の検討作業の中から発生している医療に関する以下の課題に対して、具体的対応策や回答を導き出すことが、本分担研究に課せられた任務である。

内閣府は関係省庁と連携して、広域緊急医療 WG 会議を設置し、南関東大地震（八都県市）を念頭に置いた、広域医療搬送の計画を進めている。その中で国（政府）が責任を持つ役割と自治体が担当する役割の分担を明確にしている。具体的には、国は八都県市外の全国から医療救護班を被災地内へ投入し、広域搬送拠点から全国への重症患者搬出の部分を受け持ち、自治体は被災地内において災害発生場所から傷病者を広域搬送拠点まで搬送し、広域搬送拠点内に広域搬送拠点を設置運営するところまでを担当する。これらの計画は、災害が発生してからの調整では、立ち上がりまでに時間を要し、十分な効果があげられないと考えられるので、事前の計画として策定を進められている。この WG 内での議論の流れから、厚

生労働省が検討すべき医療上の以下のような様々な課題が挙げられた。

具体的課題

1. 東海地震を想定した広域搬送患者の適応疾患と優先順位について
2. 広域搬送患者受け入れ可能人数の把握
3. ステージングケアユニットの設備・要員（医師等の必要人数）
4. 役割別の医療チームの構成
5. 航空機内での患者搬送環境・搬送設備

本研究班では、災害医療の専門家を研究協力者として、これらの課題に対して具体的対応策や回答を導き出すことを目的としている。

B. 研究方法

前述の災害時広域緊急医療に関する医療面での課題に対して、班会議及び各研究協力者の分担作業によって、具体的対応策や回答を導き出すこととした。

- 1) 東海地震を想定した広域搬送患者の適応疾患と優先順位について

この課題に関しては、大阪大学特殊救急部 吉岡敏助助教授（当時）を中心とした阪神淡路大震災の際に実際に発生した患者調査（95 病院、6107 症例）結果をもとに検討した。具体的には、阪神淡路大震災で実際に発生した患者の疾病構造、死亡率、死亡時期等々について詳細に分析し、広域搬送の適応となる疾患を震災後の時間別に医学的基準を決定した。

2) 広域搬送患者受け入れ可能人数の把握

厚生労働科学研究「災害拠点病院と DMAT のあり方に関する研究」研究班（主任研究者；辺見弘）で行った、全国の災害拠点病院および救命救急センター（日本救急医学会の協力）へのアンケート調査の結果を踏まえ、本研究班で回答内容を精査・検証し、最終的な広域搬送の際の後方医療施設の受け入れ可能患者数を算定することとした。

3) ステージングケアユニットの設備・要員（医師等の必要人数）

本件に関しては、東海地震の際に国立病院東京災害医療センターと日本医大千葉北総病院が静岡県の広域搬送拠点へ派遣され、SCU の設置および運営を行うよう静岡県から要請を受けている。このため国立病院東京災害医療センター内にワーキンググループを設置して、検討作業を開始した。その成果を随時、本研究班に反映する予定としている。

4) 役割別の医療チームの構成

派遣医療チーム（DMAT チーム）の任務として、広域搬送に関しては、SCU の運営、患者航空機同乗医療、災害拠点病院支援が考えられる。本年度は、議論の中で検討課題を抽出し、次年度に整理する予定とした。

5) 空機内での患者搬送環境・搬送設備

本課題に関しても、本年度は、議論の中で検討課題を抽出し、次年度に整理する予定とした。

C. 研究結果

1) 地震を想定した広域搬送患者の適応疾患と優先順位について

吉岡研究班の調査結果から、阪神淡路大震災の際に実際に発生した患者数から、広域搬送の適応となる病態と、その搬送優先順位について整理した。要点は、
・急性期（24 時間以内）広域搬送の対象となる疾患は、重症体幹四肢外傷、クラッシュ症候群、広範囲熱傷となる。急性発症の疾病（脳血管障害、急性心筋梗塞等）に関しては、検討の結果、広域搬送の対応とならないとの結論となった。

・広域搬送拠点や SCU を設置した組織的な広域医療搬送の枠組みでの搬送の場合、特に緊急性の高いと考えられる病態は、震災後 8 時間以内に後方医療施設へ搬入できるように考える。

・その次の優先順位の病態では、24 時間以内を目処に広域航空搬送を終了したい（クラッシュ症候群等、24 時間以降に救出され、被災地内医療機関へ搬入される症例も、順次広域搬送の適応となる）。

・想定患者数は、阪神淡路大震災の際に実際に発生した患者数であるので、東海地震に当てはめる際には 1.3 倍、南関東地震の際には 3 倍、という具合に係数を乗じて計算する。係数は、死傷者数（死傷者想定数）を基に算出する。

・3 時間以内の搬送を目処とする広域搬送は、前述の組織的搬送計画とは切り離した特別な枠組みで考える必要がある。

●広域搬送対象疾患（広域搬送トリアージ基準）と優先順位

- 前述の基本合意の基、広域搬送の適応となる症例とは、
- ・搬送しない場合、死亡する可能性が高く、搬送して一定時間内に根本的治療を施すことにより、救命することが可能な症例
 - ・搬送しないで、被災地域内医療機関において救命するための治療を行った場合、多大な負担が予想される症例と定め、一方、広域搬送の適応外となる症例は、
 - ・搬送しても転帰の改善を期待できない症例
 - 救命の可能性が無い症例
 - 致死的でない症例

との基本的考え方の上に、表 1 のごとく「東海地震における広域搬送対象疾患と優先順位」を策定した。この表に付記する形で、「重症体幹四肢外傷と重症頭部外傷の広域航空搬送トリアージ基準」（表 2）を策定した。さらに、急性期（震災 24 時間以内）に広域航空搬送すべき患者病態とその発生予想数を明らかにした。すなわち、震災後 8 時間以内に搬送完了すべき傷病者数は、100-150 症例、同 8 時間～24 時間以内 300-450 例、24 時間以降 120-200 例程度となった。

●広域航空搬送トリアージ基準に基づく診療指針、診断指針

これらの議論を進める中で、静岡県内災害拠点病院における平時の外傷診療の現状や災害時に生じる混乱を勘案すると、広域航空搬送トリアージ基準に基づいた診療が行われない可能性があることが懸念された。このトリアージ基準が、静岡県内災害拠点病院で遵守されない場

合、組織的な広域航空搬送の有効性を大きく悪化させる可能性が指摘された。このため、広域航空搬送トリアージ基準に基づいた診療指針、診断指針（共通の考え方、診断方法、重症度/緊急度決定のプロセスにおいて）を本研究班で策定した。

● 発災後超早期搬送の具体的計画

広域航空搬送拠点を立ち上げて行う組織的な広域搬送の枠組みとは別に、3 時間以内の搬送を目処とする広域搬送に関しても、具体的計画を策定した。

検討の結果、この時間帯に広域搬送を実行するには、厚生労働省ドクターヘリ以外に、方策はないと判断された。

ドクターヘリによる超早期搬送活動計画では、「現場着陸」、「災害拠点病院着陸」の両面を残す形となった。重要な合意事項として、ステージングケアユニットの立ち上げを可能な限り早期に行うことが、搬送計画全体としての救命数向上には最も重要であるので、発災後、被災地内へ急行するこれらのドクターヘリは、まずステージングケアユニットへ着陸し、ステージングケアユニット立ち上げのためのリーダー医師を降ろすことを任務とする。西部、中央は愛知のヘリが、東部は千葉のヘリがこの任務を負うという計画を静岡県内の計画として検討する。

このタイムフェーズのドクターヘリの任務の優先順位は、

- 1) SCU へ立ち上げリーダー医師を派遣する
- 2) 傷病者の evacuate
- 3) 現場救命処置

を原則とすることとなった。

2) 広域搬送患者受け入れ可能人数の把握

厚生労働科学研究「災害拠点病院と DMAT のあり方に関する研究」研究班（主任研究者；辺見弘）で行った、全国の災害拠点病院および救命救急センター（日本救急医学会の協力）へのアンケート調査の結果を踏まえ、アンケート調査結果のデータの信頼性の検証とともに、各施設の平時における地域救急医療体制の中における役割や機能、毎年都道府県が行っている災害拠点病院への災害時患者受入可能数の調査結果を勘案し、受け入れ可能数の見直しを行った。データの詳細は、分担研究報告書冊子に掲載する。

◎後方医療施設の受け入れ可能患者数算定の基本的原則は、重症外傷；原則として、救命救急センター以外は 0 とする。

広範囲熱傷；原則として、救命救急センター以外は 1 以下とした

クラッシュ症候群；毎年行われている都道府県の調査データを基に、血液浄化法可能数をアンケート結果に追加した。

● 後方医療施設が 24 時間以内に収容可能な患者数について

前出の受け入れ可能患者数は、初回同時受け入れを前提としたものである。各施設が、24 時間以内に受け入れ可能な患者数についても、検討が必要と判断され、分担研究会議で討議した。その結果大まかな目安として、初回同時受け入れ可能数の

重症外傷；2倍

クラッシュ症候群；3倍

広範囲熱傷；1倍

が妥当であろうとの合意を得た。

3) ステージングケアユニットの設備・要員

4) 空機内での患者搬送環境・搬送設備

本年度の議論の中で抽出された検討課題

◎ステージングケアユニットの規模

◎ステージングケアユニット標準装備

◎ステージングケアユニット標準医療従事者数

◎航空機搭乗傷病者数

◎航空機搭載標準装備

◎航空機使用可能数

◎航空機搭乗医療従事者数

◎航空機搬送可能な基準の摺り合わせ；空輸トリアージ基準と広域搬送基準の整合性

◎航空機の標準運行形態；ピストン輸送

◎酸素準備手段と量；液体酸素の使用可否

等々に関して、順次、議論を進めつつある。

平成 15 年度は、要員に関して以下のような合意に達することができた。

● 広域搬送に関わる必要医療人員（東海地震）

・ステージングケアユニット 30×3=90 名（人員調達責任；静岡県）

・航空機内 医師 31 名、看護師 124 名（人員調達責任；内閣府）

・ピストン輸送用小型ヘリ同乗 医師 20~40 名、看護師 20~40 名（人員調達責任；静岡県）

他の課題に関しても、引き続き来年度、検討をすすめる予定である。

D. 考察

東海地震をモデルとした災害時広域航空搬送計画に関しては、いまだ解決すべき諸課題が山積しているのが現状である。しかし、本年度の本研究班で、広域航空搬送対象患者とその優先順位、およびその発生予想数が明らかとなり、また後方病院の受け入れ能力についても把握することができたことは、大きな前進であると言える。実際、この結果を踏まえて、搬送に必要な航空機の調達計画が検討されるなど、具体的な計画が、成果としてあげられつつある。

本研究班の来年度の課題は、前述のごとく明確であるが、それと共に、本年度策定した「広域搬送患者の適応疾患と優先順位」「広域搬送トリアージ基準」に関して、静岡県内災害拠点病院に対して周知し、発災時に遵守して頂くために、説明会および実際の訓練等を行う必要があると考える。

また、広域航空搬送の実行にあたっては、災害時に災害現場に派遣され、適切な医療的任務を遂行するための必要な知識と技術を備えた専門医療チームが必要である。適切なトレーニングを受けた災害時派遣医療チーム

(DMAT)の編成と教育/訓練の必要性が訴えられている。

平成 13 年度厚生労働科学研究「日本における災害時派遣医療チーム (DMAT) の標準化に関する研究」および平成 15 年度厚生労働科学研究「日本における災害拠点病院と災害時派遣医療チーム (DMAT) のあり方にかかわる研究」(主任研究者 辺見 弘)において、災害時広域緊急医療においては、DMAT チームの存在が不可欠であり、現在引き続きこの面の研究が進められているところである。

E. 結論

東海地震をモデルとした災害時広域航空搬送計画に関して、医療面からの諸課題に関して検討した。広域搬送拠点やステージングケアユニットを設置した組織的な広域医療搬送の枠組みでの緊急患者群に対して、発災後 8 時間以内の後方医療施設における決定的救命治療が提供されることを目的に、「広域搬送対象疾患 (広域搬送トリアージ基準) と優先順位」を策定した。これによる救命率向上が期待されている。

その次の優先順位の病態においても、「広域搬送対象疾患 (広域搬送トリアージ基準) と優先順位」に基づく 24 時間以内を目処とする広域航空搬送により、救命率向上と共に被災地域内医療機関の負担減も期待できる。

F. 研究発表

本報告書の要旨を含めた学術発表、

- ・第 9 回日本集団災害医学会シンポジウム「災害における現実的な対応の諸課題」、演題名「大災害時における早期広域医療搬送の諸課題」
- ・第 9 回日本集団災害医学会シンポジウム「災害における他組織との Collaboration II」、演題名「災害時派遣医療チーム (DMAT) の活動における諸機関との連携の重要性」
- ・第 9 回日本集団災害医学会シンポジウム「災害における他組織との Collaboration II」、演題名「東京 DMAT 設立に関して：主に行政的側面から」
- ・第 9 回日本集団災害医学会パネルディスカッション「災害教育について」災害時派遣医療チーム (DMAT) 研修のあり方—標準的トレーニングコースの開発—

G. 図表 (添付書類)

表1:

想定広域搬送対象患者数 (東海地震モデル)

想定搬送時間 (発災後後方医療施設収容完了までの時間)	体幹四肢外傷	頭部外傷	クラッシュ症候群	広範囲熱傷
3時間	3~10	3~10		
8時間 (緊急度A)	30~50	10~15	50~80	
24時間 (緊急度B)	50~80	20~30	220~300	20~35
72時間			130~180	

広域搬送適応患者数

24時間以内 400~600
その後 130~180

表2: 重症体幹四肢外傷と重症頭部外傷の広域航空搬送トリージ基準

非搬送傷病者	重症体幹四肢外傷 ^{*1}	頭部外傷
8時間以内	FiO2 1.0下の人工呼吸で、SpO2 95%未満 急速輸液1000ml後に、収縮期血圧60mmHg以下 以下の損傷が診断されるか強く疑われる傷病者 ^{*2} 1. 気道内出血を伴う肺挫傷 2. 大量気漏を伴う気胸 3. 大量血胸 (500ml以上) 4. 腹腔内液体貯留/腹膜刺激症状 5. 心嚢液貯留 6. 不安定型骨盤骨折	意識がGCS≤8またはJCS三桁で、かつ両側瞳孔散大 頭部CTで中脳周囲脳腫瘍が消失 以下の損傷が診断されるか強く疑われる傷病者 ^{*5} 1. 急性硬膜外血腫 2. 脳挫傷が主体でない急性硬膜下血腫 3. 中硬膜動脈や静脈洞を横切る頭蓋骨骨折 4. 頭蓋骨開放骨折 (脳組織の露出を伴う) 5. 神経所見から脳ヘルニアが進行 ^{*6}
24時間以内	上記を新たに満たす(新たな判明も含む)傷病者 集中治療を要する以下の損傷を有する傷病者 人工呼吸を要する胸部外傷 止血治療を要する安定型骨盤骨折 気管挿管を要する頸髄損傷 重症多発長骨骨折 ^{*3} 重度軟部組織損傷 (開放骨折を含む) ^{*3}	上記を新たに満たす(新たな判明も含む)傷病者 集中治療を要する以下の損傷を有する傷病者 1. 緊急手術の適応はないが頭部CTで異常あり ^{*7} 2. 悪化傾向や脳ヘルニア所見はないが中等症以上 ^{*8} 3. 出血素因などの高危険因子を持つ頭部外傷 4. 気管挿管や人工呼吸を要する頭部外傷 5. 頭蓋底骨折 (身体所見による)

*1 気道閉塞は気管挿管または外科的気道確保後、緊急性気胸と開放性気胸は胸腔穿刺およびドレナージ後

*2 バイタルサイン、身体所見、胸部X線、SpO2、血液ガス、超音波検査などによる

*3 搬送先医療施設は、クラッシュ症候群に準じる

*4 GCS≤8またはJCS三桁で両側瞳孔散大

*5 頭部CT、頭部X線検査ができない場合は、神経所見による

*6 GCS≤13またはJCS二桁以上で悪化傾向、瞳孔不同、片麻痺のいずれかが出現

*7 外傷性くも膜下出血やびまん性軸索損傷など

*8 GCS≤13またはJCS二桁以上

2. 広域搬送患者の適応疾患と優先順位 (大友分担研究者)

阪神淡路大震災モデルの作成

大阪大学特殊救急部 吉岡敏治助教授（当時）を中心とした阪神淡路大震災の際に実際に発生した患者調査（95 病院、6107 症例）結果をもとに検討した。具体的には、阪神淡路大震災で実際に発生した患者の疾病構造、死亡率、死亡時期等々について詳細に分析し、広域搬送の適応となる疾患を発災後の時間別に医学的基準を決定した。

●阪神淡路大震災時の疾病構造（大阪大学特殊救急部調査報告より）の要点

- ・被災地内外 95 医療機関で 6107 症例が入院治療を受けた
- ・全体の死亡率 8.6%（527 例）
- ・クラッシュ症候群 372 例（死亡 50 例）
 - 外因疾患 2346 例（死亡 128 例）
 - 内因疾患 3389 例（死亡 349 例）
- ・クラッシュ症候群 救出時間 20 時間以内 約 340 例、それ以降 約 30 例
 - 死亡時期 7 日以内 37 名、それ以降 13 名
- ・脳損傷を有する頭部外傷 37 例（死亡 11 例）
 - 胸腔内損傷を有する胸部外傷 63 例（死亡 5 例）
 - 腹腔内臓器損傷を有する腹部外傷 35 例（死亡 19 例）
 - 骨盤・後腹膜外傷 314 例（死亡 6 例）
 - 四肢外傷 740 例（死亡 2 例）
 - 脊柱外傷 376 例（死亡 3 例）
 - 熱傷 44 例（死亡 1 例）

吉岡研究班の調査結果から、阪神淡路大震災の際に実際に発生した患者数から、広域搬送の適応となる病態と、その搬送優先順位について整理した（図；阪神淡路大震災モデル）。要点は、

- ・急性期（24 時間以内）広域搬送の対象となる疾患は、重症体幹四肢外傷、クラッシュ症候群、広範囲熱傷となる。急性発症の疾病（脳血管障害、急性心筋梗塞等）に関しては、検討の結果、広域搬送の対応とならないとの結論となった（佐々木委員報告書参照）。
- ・広域搬送拠点や SCU を設置した組織的な広域医療搬送の枠組みでの搬送の場合、特に緊急性の高いと考えられる病態は、発災後 8 時間以内に後方医療施設

へ搬入できるように考える。

- ・その次に優先順位の高い病態では、24 時間以内を目処に広域航空搬送を終了したい（クラッシュ症候群等、24 時間以降に救出され、被災地内医療機関へ搬入される症例も、順次広域搬送の適応となる）。

- ・想定患者数は、阪神淡路大震災の際に実際に発生した患者数であるので、東海地震に当てはめる際には 1.3 倍、南関東地震の際には 3 倍、という具合に係数を乗じて計算する。係数は、死傷者数（死傷者想定数）を基に算出する。

- ・ 3 時間以内の搬送を目処とする広域搬送は、前述の組織的搬送計画とは切り離した特別な枠組みで考える必要がある。

広域搬送対象疾患と優先順位

(阪神淡路大震災モデル)

搬送適応外； ・熱傷 BI>50 ・頭部外傷GCS≤5

想定搬送時間 (間)	体幹四肢外傷 患者数	頭部外傷 患者数	クラッシュ症候群 患者数	広範囲熱傷 患者数
3時間	ショック 5	6≤GCS≤8 5	(救出)	(輸液)
8時間	手術適応 30	手術適応 10	乏尿症例(輸液後) 50	(輸液)
24時間	集中治療適応 50	集中治療適応 20	広範囲熱傷搬送終了後 200	20≤BI≤50 10
72時間			120	

広域搬送適応患者数
24時間以内 380例
その後 120例

阪神淡路大震災モデルを元に、東海地震の被害想定（死傷者想定数）を加味した東海地震モデルを策定した。

想定広域搬送対象患者数 (東海地震モデル)

想定搬送時間 (発災後後方医療施設収容完了までの時間)	体幹四肢外傷	頭部外傷	クラッシュ症候群	広範囲熱傷
3時間	3~10	3~10		
8時間(緊急度A)	30~50	10~15	50~80	
24時間(緊急度B)	50~80	20~30	220~300	20~35
72時間			130~180	

広域搬送適応患者数

24時間以内 400~600
その後 130~180

緊急度 A, B の基準や、搬送適応外の基準をさらに明確にし、次項に詳述した。

この結果を受け、内閣府における広域搬送計画上の想定患者数は以下の様に決定された。この結果は、平成 15 年 12 月の中央防災会議「東海地震応急対策活動要領」内の広域搬送が必要な患者数として採用され、平成 16 年内閣府主催の「平成 15 年度東海地震対応図上訓練における広域医療搬送計画」策定のためのデータとして活用されている。

東海地震に対する想定

想定搬送時間 (発災後後方医療施設収容完了までの時間)	胸腹部外傷 患者数	頭部外傷 患者数	クラッシュ症候群 患者数	広範囲熱傷 患者数	計
3時間	6	6	0	0	12
8時間	39	13	64	0	116
24時間	64	24	260	27	375
72時間	0	0	155	0	155
計	109	43	479	17	658

↓

○東海地震における広域医療搬送計画検討のための前提となる広域医療搬送患者数想定

発災後 3 時間以内搬送完了を要する患者は対象外（計画的対応が困難）
として

- ①発災後 8 時間以内搬送完了を要する患者： 1 1 6 人
- ②上記①以外で発災後 2 4 時間以内搬送完了を要する患者： 3 7 5 人
- ③上記①②以外で発災後 7 2 時間以内に搬送完了を要する患者： 1 5 5 人

①～③をあわせて： 6 4 6 名

3.広域搬送患者の適応疾患

診療指針、診断指針（外傷編）

（坂本委員）

平成15年度厚生労働科学研究事業

新たな救急医療施設のあり方と病院前救護体制の評価に関する研究

主任研究者：川崎医科大学救急医学 小濱啓次

分担研究：災害時における広域緊急医療のあり方に関する研究

広域搬送患者の適応疾患と優先順位の再検討とそれに伴う 診療指針、診断指針（外傷編）

大友研究班研究協力者：坂本哲也

東海地震を想定し、発災直後より約3時間以内、8時間以内、24時間以内に被災地からの広域搬送の対象となる疾患と優先順位を決めるための基準を作成する。クラッシュ症候群と広範囲熱傷については別項で扱い、ここでは胸腹部外傷と頭部外傷について考察する。

※ 基本的考え

通常の数多傷病者事例では、搬送の優先順位は傷病者の重症度と緊急度を基準として決定される。しかし、大規模災害においては単に重症度と緊急度の高いものから順番に搬送するだけでは、最大多数の生存者を得ることはできない。搬送手段や搬送先医療機関が絶対的に不足している状況では、搬送しない場合の救命率と搬送後の根本治療によって得られる救命率の差が大きい傷病者を第一に考慮する必要がある。東海地震を想定した広域搬送はこのような状況の典型例であり、限られた現場の診断能力で上記のような傷病者を如何に多く拾い上げることができるかが鍵となる。

※ 予想される広域医療搬送患者数

別項での検討により、東海地震に係る広域医療搬送患者数（都県別計算値の合計値）は下記のとおりとなっている。

想定広域搬送対象患者数 (東海地震モデル)

想定搬送時間 (発災後後方医療施設収容完了までの時間)	体幹四肢外傷	頭部外傷	クラッシュ症候群	広範囲熱傷
3時間	3~10	3~10		
8時間 (緊急度A)	30~50	10~15	50~80	
24時間 (緊急度B)	50~80	20~30	220~300	20~35
72時間			130~180	

広域搬送適応患者数

24時間以内 400~600

その後 130~180

※ 広域搬送の対象とすべき胸腹部外傷

非搬送傷病者：以下の場合には、広域搬送の適応から除外する。

1. FiO₂ 1.0 下の人工呼吸で、PaO₂ 150mmHg 未満 (酸素ボンベは要検討)
2. 急速輸液 1000ml (30 分以内を目安) 後に、収縮期血圧 60mmHg 以下

3時間以内：胸腹部外傷の超急性期の主たる死因の内、治療により救命可能なものは気道閉塞、緊張性気胸、開放性気胸、多発肋骨骨折および重症肺挫傷、心タンポナーデ、出血性ショックなどである。気道閉塞は気管挿管または外科的気道確保、緊張性気胸と開放性気胸は胸腔穿刺およびドレナージのみで被災地内でも対応可能であるが、他の3疾患は困難である。これらによる呼吸不全*またはショック症状*が認められる傷病者を対象とする。

* 呼吸不全 100%酸素投与下で呼吸数 30 回以上または SpO₂ 95 未満

* ショック 毛細血管再充満 2 秒以上または SBP/HR<1

8時間以内：急性期に救命のための手術を要する可能性のある傷病者を対象とする。呼吸不全やショックが徐々に進行し3時間以降に顕在化してきた傷病者は原因疾患によらずこの時期も適応となる。バイタルサイン、身体所見、胸部/骨盤 X 線、SpO₂、血液ガス、超音波検査で、以下の損傷が診断されるまたは強く疑われる場合に、緊急広域搬送の適応となる。

1. 気道内出血を伴う肺挫傷
2. 大量気漏を伴う気胸 (胸腔ドレナージの追加挿入を要する気胸)
3. 大量血胸 (500ml 以上)

4. 腹腔内液体貯留/腹膜刺激症状
5. 心嚢液貯留
6. 不安定型骨盤骨折/ショックを伴う安定型骨盤骨折
7. 大動脈損傷、気管・気管支損傷、横隔膜損傷

24 時間以内：引き続き、前述の 8 時間以内の基準を満たす、または新たに満たした（新たに判明したも含む）傷病者の搬送を最優先とし、さらに集中治療を要する以下の損傷を有する傷病者を対象とする。

1. 人工呼吸を要する胸部外傷
2. 安定型骨盤骨折のうち止血治療を要すると判断されたもの
3. 気管挿管を要する頸髄損傷
4. 多重（2 本以上）長幹骨骨折*
5. 洗浄・デブリードマン後の重度軟部組織損傷（開放骨折を含む）*

* 搬送先医療施設は、クラッシュ症候群に準じる。

※ 広域搬送の対象とすべき頭部外傷

非搬送傷病者：以下の場合には、広域搬送の適応から除外する。

呼吸、循環の蘇生後に

1. $GCS \leq 5^*$
2. $6 \leq GCS \leq 8^*$ だが両側瞳孔散大
3. 頭部 CT で中脳周囲脳槽が消失

* GCS が判定できない場合は $GCS \leq 5$ を JCS 200 もしくは 300 で代用

* GCS が判定できない場合は $6 \leq GCS \leq 8$ を JCS 100 で代用

3 時間以内：頭部外傷の超急性期の主たる死因の内、根本治療によってのみ救命可能なものは脳実質の一次性損傷ができるだけ小さいが、頭蓋内占拠性病変が大きく脳ヘルニアの危険が高い疾患である。頭部外傷でもっとも急ぐべきなのは脳ヘルニアがいまだ初期であるが進行しつつある可能性の高い場合に、緊急広域搬送の適応となる。

1. $9 \leq GCS \leq 13^*$ で経時的に GCS が 2 点以上悪化
2. $9 \leq GCS \leq 13^*$ で新たな瞳孔不同や片麻痺が出現
3. $GCS \geq 9$ であった意識レベルが $GCS \leq 8$ に悪化
4. $GCS \geq 9$ の頭蓋骨開放骨折（脳組織の露出を伴う）