

災害時の航空燃料の確保策

ドクターヘリの運航はすべて民間運航会社によって受託されており、民間運航会社の機体に燃料が搭載され消費された段階で、その消費量に応じて「航空機燃料税」が課税される。この課税は、航空機の運航目的によって免税あるいは減税になる仕組みではない。

被災地において DMAT 支援を行うドクターヘリおよび災害医療調査ヘリ(以下、「ドクターヘリ等」と表記)の運航目的は、自衛隊、海上保安庁のヘリコプターや消防防災ヘリコプターと同様に人命救助にある。日常もしくは災害時の別にかかわらず、ドクターヘリ等の航空燃料に関しては他機関のヘリコプターとは異なり、税制上は純粹なる“民間扱い”となっており、運航に際して消費した航空機燃料はすべて課税されているのが現状である。

このような背景を理解した上で、災害時におけるドクターヘリ等の燃料確保策について検討した。

○ 現行制度内における当面の改善策

被災地において継続的な DMAT 支援を行う上では、災害発生時直後からドクターヘリ等が消費できる航空機燃料が現地において確保されていることが最善である。しかし、ドクターヘリ等を運航している民間会社が独自であるいは業界全体で確保することは、その被災地域が事前に特定できないこと、日常的に消費する燃料ではなく品質管理上の問題があること、備蓄のための経費がかかることなどから、極めて困難と判断せざるを得ない。

一方で、一般の空港には民間運航会社が日常的に使用している給油会社が常駐し、供給サービスを行っている。また、自衛隊飛行場には防衛省管理ではあるが、自衛隊機用の航空機燃料が貯蔵されており、日常的に自衛隊機に供給されている。民間機と自衛隊機(軍用機)が日常的に使用する航空機燃料には、その規格上の違いがあるものの、互換性を持っていることから相互融通性はある。これらにおける貯蔵形態は、そのほとんどが燃料貯蔵施設(いわゆるタンク)であるが、非常用として一部容器(ドラム缶)で行われている。

これらのことを踏まえて、当面の改善策としては次の事項があげられる。

- ① 一般の空港に、大規模災害発生に備えることを目的として、通常の流通管理に必要な量に加えて災害対策用の航空機燃料を備蓄させる。この際できる限り、消防防災ヘリコプターなどに対して地方自治体レベルで調達している航空機燃料の調達・備蓄を活用し、少なくとも地方自治体あるいは国レベルでの予算措置の対象とできる仕組み作りをする。
- ② 自衛隊飛行場において、DMAT 支援のために運航されるドクターヘリ等には、特段の手続きなしで燃料補給ができる仕組み作りをする。

いずれの策についても、国政レベルでの諸調整が必要な事項であり、これを踏まえた都道府県レベルでの防災計画などへの落とし込みが必要となる事項ではある。また、①については、現行の空港内施設の規模が小さい場合には設備投資なども必要となる。しかし、大きな税制改革などを伴うものではないことから、東日本大震災の復興の過程であれば、実現の可能性は低くないものと判断する。

ひとまずは内閣府が主導する形で、経済産業省、防衛省、国土交通省、厚生労働省、総務省消防庁をメンバーとし、その他の関係省庁もオブザーバーとして参加する検討会を立ち上げ、各一般の空港並びに自衛隊飛行場における貯蔵可能量の実態を調査するとともに、関係各機関の災害時に必要な航空機燃料量の算定をすることが必要と思料する。

なお、明日にでも大規模災害が発生する可能性もあることから、取り急ぎ②については内閣府と防衛省、厚生労働省により同時並行して検討を進めるべきである。自衛隊機用の航空機燃料をドクターヘリ等が使用する上においては、

- A) ドクターヘリ等に供給した燃料規格と燃料量に関する記録を確実に残し、防衛省側(自衛隊飛行場に所在する燃料取り扱い部署)とドクターヘリ等の運航会社(運航クルー／パイロットもしくは整備士)との間で共有すること
- B) ドラム缶などの容器からの供給を受けた場合には、結果として容器内に残燃料が発生した場合においても、容器単位での消費量として相互に理解すること

が関係者間で基本合意されれば、大きな支障はない。その上で、航空機燃料の製造会社(いわゆる「元売」)に対して、ドクターヘリ等の運航会社から使用目的(災害支援において自衛隊から借用した燃料返却であること)を明らかにした場合には、一般には民間会社に供給されない防衛省向け燃料であっても、その取引に応じることを明記した通達が経済産業省を通じて発出されれば、事後処理の面でも税制上の問題には立ち入らずに解決できる。

○ 今後の法的制度を含めた解決策

本来は、防衛省・自衛隊をはじめとする諸機関とドクターヘリ等を運航する会社との間で、災害対応の際のみならず平常時から航空機燃料の相互融通ができることが望ましい。しかしながら、その実施のためには、現行法制度下では「税制」が最も大きな障壁となっている。ドクターヘリ以外の人命救助を目的として運航される航空機は、そのすべてが「官」所有の機体であることから、その燃料は免税扱いとなっている。これに対して、ドクターヘリ等が使用する燃料は、冒頭でも記述したとおり課税対象となる。この違いを解決することが、燃料補給並びに調達の上での最大のポイントである。

望ましくは、平常時のドクターヘリの運航に際しても航空機燃料税の対象外となることであるが、取り急ぎ法整備をするのであれば、少なくともDMAT支援を行うドクターヘリ等に限定してでも、その使用燃料については免税とすることも一案である。その根拠は、ドクターヘリ等に対する国もしくは都道府県からの支援要請並びにその終了とすれば、起点・終点も明確にすることができる。そのことを以て、民間運航会社の側も被災地においてDMAT支援を行うドクターヘリ等が使用した燃料量を把握することができ、税制上も線引きをすることが可能となる。

分担研究報告

「広域医療搬送に関わる研究」

研究分担者 本間 正人

(鳥取大学医学部器官制御外科学 救急災害医学分野 教授)

平成24年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
分担研究報告

広域医療搬送に関わる研究

研究分担者 本間 正人（鳥取大学医学部器官制御外科学 救急災害医学分野 教授）

研究要旨

本年度の研究として、東日本大震災で実施した自衛隊機によるDMATの被災地への投入、広域医療搬送と隣県への地域医療搬送について整理すると共に、広域医療搬送カルテの記載状況について検証した。東日本大震災での経験を踏まえ、広域医療搬送計画は全ての都道府県で整備すべきであること、SCUとドクターヘリの連携が災害初期の機動的な患者搬送に重要であること、SCUの機能として「患者を出す機能」のみならず「患者を受ける機能」が不可欠であること、搬送基準は柔軟に適応すべきであることが明らかとなった。広域医療搬送カルテは、域内拠点病院から域外拠点病院までの、重要な情報源であることを隊員全員が認識する必要がある。広域医療搬送カルテの記載に関する知識・技術の維持が重要である。標準化された災害カルテとの整合性を検討していく必要がある。訓練及び研修会において、広域医療搬送カルテを使用時はその都度検証を行う必要がある。

【研究協力者】

小井土 雄一(国立病院機構災害医療センター)
小早川 義貴(国立病院機構災害医療センター)
近藤 久禎(国立病院機構災害医療センター)
山内 聡(東北大学医学部)
高野 博子(国立病院機構信州上田医療センター)
佐藤 栄一(佐久総合病院救命救急センター)
高寺由美子(前橋赤十字病院救命救急センター)

A. 研究目的と背景

阪神淡路大震災では「防ぎえた災害死」が問題となり、内閣府を中心に東海、東南海・南海、首都直下地震などの激甚広域災害に備えて、広域医療搬送計画が策定された。厚生労働省は、平成17年DMAT研修事業を開始し広域医療搬送に関わる要員の確保と教育を実施し、DMAT活動要領等において広域医療搬送の具体的な活動要領について整備してきた。平成16年厚生労働科学研究「災害時における広域緊急医療のあり方に関する研究」(分担研究担当者 大友康裕)を先がけに、平成17年からの厚生労働科学研究「災害時医療体制の整備促進に関する研究」(主任研究者 辺見弘)、平成19年からの厚生労働科学研究「健康危機・大規模災害に対する初動期医療体制のあり方に関する研究」(主任研究者 辺見弘)において、省庁横断的に広域医療搬送の諸課題について検討し広域医療搬送の具体的な計画について検討してきた。平成23年3月11日に発生した東日本大震災において、わが国で初めての広域医療搬送が実行された。

広域医療搬送の幹となる課題について整理することが本分担研究班の研究テーマである。

1) 東日本大震災で実施された広域医療搬送の実際

大規模震災時に被災地では、重傷を含む多数の負傷者が発生する他、医療施設の被災による機能低下や医療従事者の不足などにより、十分な医療を確保できないことが予想される。そこで、重傷者の救命と被災地内医療の負担軽減を図るために、重傷患者搬送に従事するDMATを被災地外から派遣し、重傷患者を被災地外の災害拠点病院等へ搬送し救命することが必要であり、これら国が行う一連の活動が広域医療搬送とよばれる。同時に、被災地内での救出救助から医療機関・搬送拠点までの搬送は、被災都道府県災害対策本部が調整して実施され、これは地域医療搬送とよばれる。東日本大震災で実際に行われた広域医療搬送、近隣県に行われた地域医療搬送について整理した。

2) 広域医療搬送カルテの検証

東日本大震災では、約1500名を超えるDMATが活動し、初めて広域医療搬送が実施された。広域医療搬送では、通常災害拠点病院から起こされる広域医療搬送カルテが患者と共に域外拠点を経て、域外の災害拠点病院へ搬送される。そこでは、広域医療搬送を終結した証として、カルテを災害医療センターのDMAT事務局へFAXすることになって

いる。研究方法としては、東日本大震災で広域医療搬送及び地域医療搬送され、患者状況を記載された57人のカルテ(DMAT事務局にFAXされたもの)を日本DMATインストラクター3名(医師1名、看護師2名)が①カルテの完成度(5:全項目記載、4:8割記載、3:6割記載、2:4割記載、1:ほとんど記載なし)②情報ツールとしての完熟度(5:とても読みやすい・情報として100%伝達、4:読みやすい・80%伝達、3:読める・60%伝達、2:まあまあ読める・40%伝達、1:読みにくい・伝達に値しない)について評価した。

C. 研究結果

1) 東日本大震災で実施された広域医療搬送の実際

首相官邸緊急災害対策本部広域医療搬送調整班(C5班)、厚生労働省災害対策室、国立病院機構災害医療センター内DMAT事務局により、発災から約12時間後の3月12日2時までには広域医療搬送の実施が決定され、DMAT参集やSCU設置の指示が行われている。DMAT参集拠点、被災地内搬送拠点(SCU)、被災地外搬送拠点の一覧を示す。(表1)

○DMAT隊員の広域緊急輸送

航空自衛隊千歳基地、大阪国際空港(伊丹空港)、航空自衛隊春日基地板付地区(福岡空港)がDMAT域外参集拠点として指定され、広域医療搬送を担う要員として約78チーム393名のDMATが、航空自衛隊輸送機により空輸された。さらに3月17日には岩手県DMAT調整本部要員及び交代要員の投入(4チーム14名)が航空自衛隊輸送機により行われた。自衛隊機により投入されたDMATは合計82チーム407名であった(表2)。

○SCUの設置

3月12日の未明より、いわて花巻空港北側の防災基地消防車庫内に花巻空港SCUが、陸上自衛隊霞目駐屯地内には霞目SCUが、福島空港には福島空港SCUが設置され、それぞれ統括DMAT隊員が配置された。花巻空港、福島空港は滑走路を有し固定翼機を用いた広域医療搬送が計画された。さらに、花巻空港、福島空港にはドクターヘリ参集拠点およびドクターヘリ調整本部が設置された。一方、宮城県では滑走路を有する仙台空港、航空自衛隊松島基地がいずれも水没し使用不能となり、航空搬送拠点として指定された霞目駐屯地は滑走路を有さないため固定翼機の離着陸が不可能であった。それに加え、霞目駐屯地にはドクターヘリ参集拠点およびドクターヘリ調整本部の設置もなかった。各SCUの活動の概要を表3、表4に示す。

○広域医療搬送の概要(表5)

3月12日に航空自衛隊C-1輸送機を用いて、花巻

空港から航空自衛隊千歳基地へ4名の患者が、福島空港から羽田空港へ3名の患者が搬送され、札幌市内と東京都内の病院へ搬送された。3月13日には花巻空港から羽田空港に航空自衛隊C-1輸送機を用いて、6名の患者が搬送されいずれも東京都内の病院へ搬送された。3月14日と15日には航空自衛隊C-1輸送機を用いて、花巻空港から秋田空港へそれぞれ3名の患者が搬送され、いずれも秋田市内の医療機関に収容された。今回の広域医療搬送患者の特徴としては、津波災害により受傷した低体温や肺炎(津波肺)患者や機能を失った沿岸部の病院の入院患者が多かったため外傷患者に加え、悪性腫瘍や術後の患者が多い特徴があった。

○宮城県で行われた地域医療搬送の概要(表6)

宮城県においては、仙台市内の病院から隣県の山形県へのヘリコプターを使った搬送が霞目駐屯地を経由して3月12日、13日、15日に行われた。いずれも宮城県庁の調整下に行われた。

2) 広域医療搬送カルテの検証

カルテの完成度としては、「6割記載」が36%と最も多く、「4割記載」が27%、「ほとんど記載なし」が9%あった。情報ツールとしての完熟度は、「2:まあまあ読める。40%伝達可」が36%と最も多く、「3:読める。60%伝達可」が33%、「4:読みやすい:80%伝達可」が22%であった(図1)。時系列の観察項目欄が抜けているものも多く見受けられたが、広域医療搬送に使用されたもの、地域医療搬送に使用されたものが混在しており、地域医療搬送中、DMATが同乗していないケースもあり、検証としては難しい部分もある。サイン漏れや時間の記入漏れが多くみられる。3枚目の人体図・処置チェックは、チェックされていないことが多かった。出発空港、出発病院などが未記入のカルテもあり、伝達することの重要性が理解できていない。記入する内容の統一性が図られていない。6割が旧カルテを使用していた。

D 考察

1) 東日本大震災で実施された広域医療搬送の実際

東日本大震災で明らかになったことは以下の通りである

① 広域医療搬送計画は全ての都道府県で整備すべきである。

東日本大震災において広域医療搬送がはじめて実施出来たことは評価に値することである。一方で、第1機目の飛行が発災から29時間を経過しており、迅速性の面では課題が残った。その理由として、宮城県沖地震に対しての広域医療搬送の計画そのものが無かったことがあげられる。広域医療搬送計画

は、東海、東南海・南海、首都直下地震に対して国主導で整備されてきた経緯がある。計画の無かった都道府県が想定外の災害を被った今回の大震災を教訓に、国は全ての都道府県において広域医療搬送計画を整備することとともに、全ての都道府県は、地域医療搬送、広域医療搬送に対応できる搬送拠点を事前選定し、資機材や対応要員について整備すべきである。

② SCU とドクターヘリの連携が、災害初期の機動的な患者搬送に重要である。

花巻空港 SCU では、初めの2日間に109名の患者を SCU に受け入れ県内医療機関や広域医療搬送を実施している。一方、霞目駐屯地 SCU では初めの2日間 SCU への受け入れ数は30名にとどまる。この差異については様々な要因が考えられるが、一つの大きな要因としてはドクターヘリ拠点の併設の有無が考えられる。花巻 SCU はドクターヘリ拠点が設置され、ドクターヘリにより早期から沿岸部への DMAT 派遣や患者搬送が行われた。一方、霞目 SCU ではドクターヘリ拠点が配置されなかったため、早期の機動的な DMAT 輸送や患者搬送ができず、搬送のピークが発災から3日目の3月14日に遅れた。また福島空港 SCU では、福島原子力発電所放射線事故に伴い県内が飛行禁止区域に指定され、ヘリを用いた患者搬送が困難であったことが推定される。(表3)

③ SCU の機能として、「患者を出す機能」のみならず「患者を受ける機能」が不可欠

国の広域医療搬送計画においては、災害拠点病院等から被災地外拠点空港へ「患者を出す」広域医療搬送機能を中心に議論されてきたが、表3、4でも明らかのように、沿岸部の医療機関や救護所等からヘリコプター搬送された「患者を受け入れ」、県内の医療機関へ空路・陸路搬送する中継基地としての役割が重要であった。今後 SCU は、被災地あるいは被災した病院から県内医療機関への「域内搬送の搬送路」と医療機関から県外への「広域搬送の搬送路」の搬送中継拠点として整備する必要がある。そのためには、マンパワーや資機材、陸路・空路の搬送手段の確保等体制強化が必要となる。

④ 搬送基準は柔軟に適応すべきである

広域医療搬送計画は、阪神淡路大震災や東海地震の被害想定をもとに計画されてきた。従って、広域医療搬送の対象疾患は外傷や熱傷、圧挫症候群とされていた。一方、東日本大震災の特徴として、建物の崩壊に起因するよりも津波によるものが圧倒的に多く、低体温、津波による肺炎や津波被害により機能を失った病院の入院患者、神経難病で人工呼吸器の装着中の入院患者が搬送対象となった。いずれの病態も、ライフラインが途絶した劣悪な環

境下では、時間の経過とともに死に至る可能性があり、広域搬送基準を全ての災害に対して厳格に適用するのでは無く、状況に応じて臨機応変に対応することが重要であることが明らかとなった。

2) 広域医療搬送カルテの検証(図1)

広域医療搬送カルテを実災害で使用・記載したのは、今回が初めてである。カルテの経緯や重要性、記載方法については、隊員養成研修会、技能維持研修会で繰り返し行ってきた。また、ブロック訓練等でも使用されているはずである。しかし、そのたびに記載状況を検証しているわけではなく、どれくらいの記載率なのか、情報伝達としての完熟度はどうだったのかという検証は今回が初めてである。今回の結果は、「情報」としては非常に不十分な結果となった。実際、日常業務の中でも、カルテの記載状況についてはいつも課題を残している。日本 DMAT 隊員養成研修会の中で、特に看護師は詳しく記載練習も行っているが、その知識・技術の維持ができないのか、研修会の中で習熟がされないのか、知識として重要視されないのか、非常に疑問である。また、広域医療搬送カルテは幾度となく改訂し、現在の形となっているが、今回の状況では新旧のカルテが使われている。EMIS には常に最新のカルテがダウンロードできるようにアップされているが、一度ダウンロードされたらそのままになってしまうだろう。DMAT の活動要綱やツールは実災害や事案があった時に、いろいろ検証されて改訂されているので、隊員は常に新しい知識を持ってもらいたいし、アンテナを高めてもらいたいと思う。現実的に、どのように知識・技術を維持していくとよいのか、むずかしい問題である。広域医療搬送カルテを、重要な情報源として活用し、今後の検証材料とするために、カルテの記載例を出し、細かく記載する注意を書いたものを EMIS にアップするとよいのではないかと思う。色々な意見のある中で、まだまだ改訂の余地はあるだろうし、災害拠点病院でのカルテの統一化から、広域医療搬送カルテもそれに繋がる形になっていくのかもしれない。今回の結果から、更に情報ツールとして最大限活用できる形を検討する必要があり、また、域外災害拠点病院からの FAX の不具合もあり、確実に DMAT 事務局が把握できる形を作っていく必要がある。

E, 結語

東日本大震災での経験を踏まえ、広域医療搬送計画は全ての都道府県で整備すべきであること、SCU とドクターヘリの連携が、災害初期の機動的な患者搬送に重要であること、SCU の機能として、「患者を出す機能」のみならず「患者を受ける機能」が不可

欠であること、搬送基準は柔軟に適応すべきであることが明らかとなった。

広域医療搬送カルテは、域内拠点病院から域外拠点病院までの、重要な情報源であることを隊員全員が認識する必要がある。広域医療搬送カルテの記載に関する知識・技術の維持が重要である。標準化された災害カルテとの整合性を検討していく必要がある。訓練及び研修会において、広域医療搬送カルテを使用時はその都度検証を行う必要がある。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1, 論文発表

1) 本間正人: 広域医療搬送と地域医療搬送. 救急医学, 37(1), 44-48, 2013

2) 日本集団災害医学会 DMAT テキスト編集委員会: DMAT 標準テキスト(増補版)、へるす出版、2012,

2, 学会発表

1) 高野博子他. 広域医療搬送カルテの検証 ; 日本集団災害医学会, 神戸, 2013年1月

DMAT参集拠点	被災地内搬送拠点(SCU)	被災地外搬送拠点
航空自衛隊千歳基地	いわて花巻空港	航空自衛隊千歳基地
大阪国際空港(伊丹空港)	福島空港	東京国際空港(羽田空港)
航空自衛隊春日基地(福岡空港)	陸上自衛隊霞目駐屯地	秋田空港

表1 DMAT参集拠点、被災地内搬送拠点(SCU)、被災地外搬送拠点の一覧

日	参集拠点	出発		移動手段(中継空港)		到着空港	到着時刻	チーム数	人数	搭乗DMAT
3月12日	航空自衛隊千歳基地	5:15	→	C-1	→	花巻空港	6:45	5	24	①旭川医科大学附属病院 ②札幌医科大学附属病院 ③国立病院機構北海道医療センター ④手稲溪仁会病院 ⑤砂川市立病院
3月12日	伊丹空港	6:57	→	C-130	→	花巻空港	8:42	13	69	①大阪府立中河内救命救急センター ②兵庫県災害医療センター ③益田赤十字病院 ④済生会千里救命救急センター ⑤神戸大学医学部附属病院 ⑥国立病院機構姫路医療センター ⑦大阪警察病院 ⑧兵庫医科大学病院 ⑨大阪大学医学部附属病院 ⑩徳島県立中央病院 ⑪奈良県立奈良病院 ⑫和歌山県立医科大学附属病院 ⑬奈良県立医科大学附属病院
3月12日	伊丹空港	7:53	→	C-130	→	花巻空港	9:20	13	69	①西脇市立西脇病院 ②大阪府立泉州救命救急センター ③大津赤十字病院 ④公立那賀病院 ⑤神戸市立中央病院 ⑥近畿大学医学部附属病院 ⑦川崎医科大学附属病院 ⑧津山中央病院 ⑨岐阜県総合医療センター ⑩国立病院機構大阪医療センター ⑪公立南丹病院 ⑫倉敷中央病院 ⑬岡山済生会総合病院
3月12日	伊丹空港	14:24	→	C-130	→	花巻空港	16:10	12	58	①神戸市立中央市民病院 ②関西医科大学附属枚方病院 ③徳山中央病院 ④京都市立病院 ⑤国立病院機構京都医療センター ⑥山口県立総合医療センター ⑦国立病院機構関門医療センター ⑧都城市郡医師会病院 ⑨彦根市立病院 ⑩赤穂市民病院 ⑪市立堺病院 ⑫市立奈良病院

日	参集拠点	出発		移動手段(中継空港)				到着空港	到着時刻	チーム数	人数	搭乗DMAT
3月12日	伊丹空港	15:34	→	C-130			→	花巻空港	17:30	11	55	①徳島赤十字病院 ②橋本市民病院 ③大阪府三島救命救急センター ④大津市民病院 ⑤田岡病院 ⑥健康保険鳴門病院 ⑦兵庫県立加古川医療センター ⑧徳島県立中央病院 ⑨兵庫県立姫路循環器病センター ⑩滋賀医科大学医学部附属病院 ⑪兵庫県立柏原病院
3月12日	航空自衛隊春日基地板付地区	6:00	→	C-1	→百里基地 →	CH47	→	陸上自衛隊霞目駐屯地	9:53	8	38	①国立病院機構九州医療センター ②九州大学病院 ③福岡和白病院 ④聖マリア病院 ⑤長崎大学病院 ⑥国立病院機構熊本医療センター ⑦鹿児島市立病院 ⑧佐賀大学医学部附属病院
3月12日	航空自衛隊春日基地板付地区	7:20	→	C-1	→百里基地 →	CH47	→	陸上自衛隊霞目駐屯地	10:50	7	38	①福岡大学病院 ②久留米大学病院 ③大分三愛メディカルセンター ④大分大学医学部附属病院 ⑤新別府病院 ⑥唐津赤十字病院 ⑦北九州市立八幡病院
3月12日	航空自衛隊春日基地板付地区	10:00	→	C-1	→百里基地 →	CH47	→	陸上自衛隊霞目駐屯地	0:20	9	42	①北九州総合病院 ②大分赤十字病院 ③佐賀県立病院好生館 ④大分岡病院 ⑤中津市民病院 ⑥済生会熊本病院 ⑦人吉総合病院 ⑧大分市医師会立アルメイダ病院 ⑨飯塚病院
3月17日	入間基地	8:15	→	C-1			→	花巻空港	9:36	4	14	①鳥取大学医学部附属病院 ②横浜市立大学附属病院 ③藤沢市民病院 ④平塚市民病院
										82	407	

表2 自衛隊輸送機によるDMATの投入

		花巻空港SCU	霞目駐屯地SCU	福島空港SCU	合計
統括DMAT隊員		兵庫県災害医療センター 中山伸一医師	国立病院機構仙台医療センター 山田 康雄医師	近森病院 井原 則之医師	
設置		3月12日	3月12日	3月12日	
閉鎖		3月16日	3月16日	3月14日	
DMAT参集 *		69	24	14	107
広域医療搬送		16	0	3	19
搬医地 送療域	隣県	0	8	0	8
	県内	120	190	0	310
総計		136	198	3	337

表3 SCUにおける活動; 参集DMAT数と搬送数の概要 (*ドクターヘリ部隊を除く)

	花巻空港SCU		霞目駐屯地SCU		福島空港SCU		合計
	地域医療搬送 (県内)	広域医療搬送	地域医療搬送 (県内)	地域医療搬送 (隣県)	地域医療搬送	広域医療搬送	
3月12日	66	4	6	3	0	3	82
3月13日	33	6	16	5	0	0	60
3月14日	17	3	150	0	0	0	170
3月15日	4	3	18	0	0	0	25
3月16日	0	0	0	0	0	0	0
合計	120	16	190	8	0	3	337

表4 SCUにおける活動概要; 日別の搬送数

搬送日時	出発空港	離陸時刻	自衛隊機	到着空港	着陸時刻	患者数	同乗DMAT	年齢	性別	出発病院	収容施設	病院到着時刻	確定診断
1	3月12日	花巻空港	19:55	C-1	千歳基地	20:40	4名 ①国立病院機構北海道医療センター ②妙川市立病院	66	女性	県立釜石病院	札幌医科大学病院	21:33	ARDS、肺炎、左上腕デグロビング損傷
								34	男性	県立釜石病院	恵み野病院	21:35	右股関節脱臼骨折
								45	男性	県立宮古病院	手稲溪仁会病院	21:43	右血気胸、左血胸、両側肺挫傷、左鎖骨骨折、多発肋骨骨折、無気肺
								99	女性	県立大船戸病院	王子総合病院	20:30	上腕骨骨折
2	3月12日	福島空港	21:48	C-1	羽田空港	22:15	3名 ①日本大学板橋病院 ②普通寺病院	64	男性	石巻赤十字病院	昭和大学病院	23:14	圧挫症候群
								61	女性	石巻赤十字病院	東邦大学医療センター大森病院	23:20	右下肢切断
								40	男性	石巻赤十字病院	都立広尾病院	23:25	挫滅症候群
3	3月13日	花巻空港	21:25	C-1	羽田空港	22:25	6名 ①兵庫医科大学病院 ②近畿大学医学部附属病院 ③川崎医科大学附属病院 ④津山中央病院 ⑤彦根市立病院 ⑥橋本市立病院	89	女性	石巻市立病院	日本赤十字医療センター	23:42	胆石症、胆管炎、胆嚢炎
								58	男性	石巻市立病院	都立広尾病院	23:40	大腸癌、イレウス
								72	男性	石巻市立病院	東京医科大学病院	0:10	小腸悪性リンパ腫
								不明	男性	石巻市立病院	昭和大学病院	23:22	痙攣発作、てんかん
								77	女性	石巻市立病院	東邦大学大森病院	23:15	術後イレウス
								70	男性	石巻市立病院	東京医療センター	23:33	イレウス
4	3月14日	花巻空港	19:50	C-1	秋田空港	20:20	3名 ①大阪警察病院 ②大津市民病院	82	女性	県立大槌病院	秋田組合総合病院	21:08	肺炎、全身打撲
								86	女性	釜石市民体育館	中通総合病院	21:00	糖尿病、高血圧症
								78	女性	避難所	秋田大学附属病院	20:55	多発肋骨骨折、左腓骨骨折、第2腰椎圧迫骨折
5	3月15日	花巻空港	14:55	C-1	秋田空港	15:41	3名 ①札幌医科大学附属病院 ②兵庫県災害医療センター	86	女性	県立宮古病院	秋田赤十字病院	16:34	脳挫傷
								83	男性	県立宮古病院	市立秋田総合病院	16:30	両側肺炎
								71	女性	県立宮古病院	秋田県立脳血管研究センター	16:30	左血胸、無気肺、右硬膜下血腫、

表5 広域医療搬送の概要:運行と搬送患者

	日	性別	年齢	出発病院	経由搬送拠点	受け入れ病院	受け入れ県	搬送方法	病名
1	3月12日	男性	27	国立病院機構仙台医療センター	霞の目駐屯地	山形置賜病院	山形県	ヘリ	圧挫症候群(左下肢)胸部外傷
2	3月12日	男性	67	国立病院機構仙台医療センター	霞の目駐屯地	日本海総合病院	山形県	ヘリ	低体温症 右下肢臀部痛
3	3月12日	男性	56	国立病院機構仙台医療センター	霞の目駐屯地	山形県立中央病院	山形県	ヘリ	くも膜下出血
4	3月12日	男性	57	東北大学病院		前橋赤十字病院	群馬県	ヘリ	急性硬膜下血腫
5	3月13日	男性	72	東北大学病院		山形大学医学部 附属病院	山形県	ヘリ	脾損傷、右気胸
6	3月13日	男性	50	東北大学病院		山形市立済生館	山形県	ヘリ	脳挫傷、脳出血
7	3月13日	女性	27	国立病院機構仙台医療センター	霞の目駐屯地	鶴岡市立荘内病院	山形県	ヘリ	脊髄損傷(胸椎11番骨折) 骨盤骨折止血術施行後
8	3月13日	男性	49	国立病院機構仙台医療センター	霞の目駐屯地	山形県立中央病院	山形県	ヘリ	多発骨折、 統合失調症
9	3月13日	女性	37	国立病院機構仙台医療センター	霞の目駐屯地	山形済生病院	山形県	ヘリ	骨盤骨折
10	3月13日	女性	72	石巻市立病院	いわて花巻空港	岩手県立中部病院	岩手県	ヘリ/自動車	下血
11	3月15日	女性	73	東北大学病院		山形県立中央病院	山形県	ヘリ	凍傷
12	3月15日	男性	48	東北大学病院		山形大学医学部附属病院	山形県	ヘリ	筋萎縮性側索硬化症
13	3月15日	男性	53	石巻赤十字病院	霞の目駐屯地	東北中央病院	山形県	陸路	民間救急車
14	3月15日	男性	52	東北大学病院		山形大学医学部附属病院	山形県	ヘリ	筋萎縮性側索硬化症
15	3月15日	男性	66	東北大学病院		山形大学医学部附属病院	山形県	ヘリ	筋萎縮性側索硬化症
16	3月15日	男性	46	東北大学病院		山形大学医学部附属病院	山形県	ヘリ	筋萎縮性側索硬化症

表6 宮城県庁の調整下に行われた隣県への搬送(地域医療搬送)

広域医療搬送カルテ の検証

はじめに

東日本大震災では、約1500名を超えるDMATが活動し、初めて広域医療搬送が実施された。広域医療搬送では、通常災害拠点病院から起こされる広域医療搬送カルテが患者と共に域外拠点を経て、域外の災害拠点病院へ搬送される。そこでは、広域医療搬送を終結した証として、カルテを災害医療センターのDMAT事務局へFAXすることになっている。今回FAXされた広域医療搬送カルテを、2つの視点から検証したので、ここに報告する。

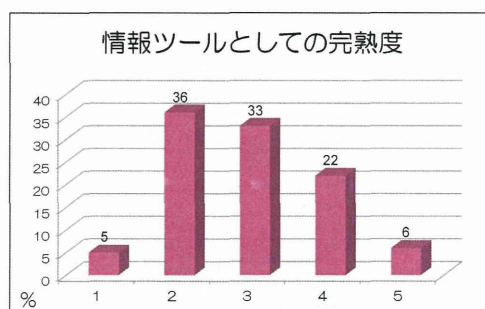
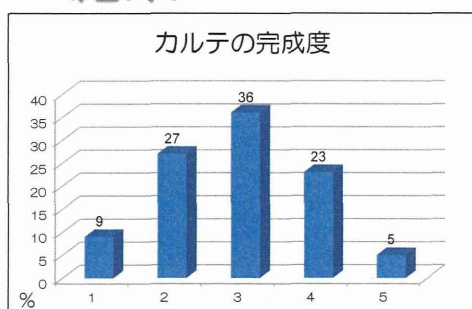
対象・方法

東日本大震災で広域医療搬送及び地域医療搬送され、患者状況を記載された57人のカルテを日本DMATインストラクター3名（医師1名、看護師2名）が

1. カルテの完成度（5：全項目記載、4：8割記載、3：6割記載、2：4割記載、1：ほとんど記載なし）
2. 情報ツールとしての完熟度（5とても読みやすい・情報として100%伝達、4読みやすい・80%伝達、3読める・60%伝達、2まあまあ読める・40%伝達、1：読みにくい・伝達に値しない）

から検証した。

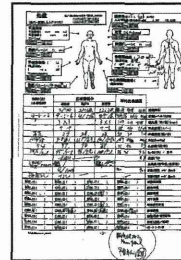
結果



- カルテの完成度としては、3の6割記載が36%と最も多い。しかし、4割記載が27%、ほとんど記載なしが9%もあるのは残念である。
- 情報ツールとしての完熟度は、残念ながら2が36%と最も多く、伝達度は、芳しくない。
- どちらも4と5が同じ比率だが、非常に完成度が低いのがわかる。

結果

- 時系列の観察項目欄が抜けているものが多く見受けられたが、広域医療搬送に使用されたもの、地域医療搬送に使用されたものが混在しており、地域医療搬送中、DMATが同乗していないケースもあり、検証としては難しい部分もある。
- サイン漏れや時間の記入漏れが多くみられる。
- 3枚目の人体図・処置チェックは、チェックされていないことが多かった。
- 出発空港、出発病院などが未記入のカルテもあり、伝達することの重要性が理解できていない。
- 記入する内容の統一性が図られていない。
- 6割が旧カルテを使用している。



広域医療搬送カルテ 1P、2P

広域医療搬送カルテ

患者氏名: _____ 出発病院: _____ 病院: _____
 性別: M F 年齢: _____ 歳(年 月 日 生) 発症/受傷日時: _____ 日 _____ 時 _____ 分
 緊急連絡先: _____ 域内搬送先: _____ 空港・港地
 家族氏名: _____ (姓) _____ (姓) _____ (姓) _____ (姓)

広域搬送適応根拠 (該当する根拠にチェック、かつ○で囲むこと)
 緊急度をチェックする 緊急:A (8時間程度) 準緊急:B (24時間程度)

圧挫症候群 輸液/投与後 利尿なし...A 利尿あり...B
 広範囲熱傷 (20 ≤ 熱傷指数(BI) ≤ 50) BI _____

体幹四肢外傷 顔部外傷

A 気管挿管 気道内出血 意識障害

B 人工呼吸 大量気漏 気管支炎 気管支拡張薬投与 気管支狭窄 気管支狭窄(不安定型) 気管支狭窄(シロコシ体質) 多量長管骨折 重症胸部損傷(開放骨折含む) 安定型骨盤骨折(止血治療必要)

C 心臓視野野 頸動脈圧低下 不安定型骨盤骨折(止血治療必要)

D GCS ≤ 13で 頸椎レベルの悪化傾向 頸部CTで脳挫傷 瞳孔不円 瞳孔不等 片側性 片側性 出血傾向などの高度危険因子を持つ 脳挫傷 脳挫傷が主体ではない急性硬膜下血腫 中線偏移や瞳孔開大を認める骨折

以下の診断は強い疑い 急性硬膜外血腫 急性硬膜下血腫 脳挫傷が主体ではない急性硬膜下血腫 中線偏移や瞳孔開大を認める骨折

その他(集中治療が必要な患者等)

搬送可能か? “不搬送基準”の項目に該当するか? 該当なし 該当あり

搬送時間経過: 搬送開始時刻 _____ 搬送終了時刻 _____ 搬送時間 _____ 分

搬入時刻 _____ 搬出時刻 _____

MATTS入力 ID _____

搬送病院検査所見(最終)

Xp 胸部 骨盤 骨髄 骨盤 骨髄 骨髄 骨髄

CT 頭部 頸部 骨盤 骨髄 骨髄 骨髄

FAST 腹部 骨盤 骨髄 骨髄 骨髄

血液検査

項目	検査	結果	単位
Na	K	Cl	Ca
CRP	CK		

SCUから搬出前に確認せよ 口挿管カフ(蒸着水に置換) 点滅内の空気抜き 胃管挿入

搬送時刻	搬出時刻(出発時最終)	域内搬送中	SCU(1)(到着時)	SCU(2)
搬送レベル(GCS)	E V M	E V M	E V M	E V M
瞳孔径(対/近)	/ /	/ /	/ /	/ /
対光反射(+/-)	/ /	/ /	/ /	/ /
呼吸数(回/分)	/	/	/	/
血圧(mmHg)	/	/	/	/
心拍数(回/分)	/	/	/	/
SpO2(%) / 条件	/	/	/	/
体温(℃)	/	/	/	/
点検数(検体数/検体数)	/	/	/	/
尿量(増加 ml/ 全ml)	/	/	/	/
腎管(増加 ml/ 全ml)	/	/	/	/

頸部検査 GLO () GLO () GLO () GLO ()

顔面検査 GLO () GLO () GLO () GLO ()

胸部検査 GLO () GLO () GLO () GLO ()

腹部検査 GLO () GLO () GLO () GLO ()

下肢検査 GLO () GLO () GLO () GLO ()

呼吸器検査 GLO () GLO () GLO () GLO ()

循環器検査 GLO () GLO () GLO () GLO ()

泌尿器検査 GLO () GLO () GLO () GLO ()

消化器検査 GLO () GLO () GLO () GLO ()

その他検査 GLO () GLO () GLO () GLO ()

広域医療搬送カルテ3P、4P

処置 (記入例: SCUで初めて行なった場合は) (進行/確認したらチェック)

酸素投与: シ、マスク、カヌー、人工呼吸器 (換気量: 分、分、分、分、分、分)

気道確保 (mm、cm、cm) 気管切開 (mm、cm) エアウェイ

胸壁ドレーン (Fr、cm) 肺野ドレーン (Fr、cm)

静脈確保 (G) (輸液種類: ml x 本) 中心静脈確保 (G、cm) (輸液種類: ml x 本)

胃管挿入 (Fr、cm)

SCU (3) (出発直前)	広域搬送中			域外搬送先		確認時刻
	発着前	飛行中	着陸後	(E、V、M)	(E、V、M)	
(E、V、M)	(E、V、M)	(E、V、M)	(E、V、M)	(E、V、M)	(E、V、M)	意識レベル (GCS)
/	/	/	/	/	/	瞳孔径 (右/左) (mm)
/	/	/	/	/	/	対光反射 (+/-)
/	/	/	/	/	/	呼吸回数 (回/分)
/	/	/	/	/	/	血圧 (mmHg)
/	/	/	/	/	/	心拍数 (回/分)
/	/	/	/	/	/	SpO2 (%) / 酸素
/	/	/	/	/	/	体温 (℃)
/	/	/	/	/	/	意識 (投与量/覚醒)
/	/	/	/	/	/	尿量 (増加 ml/ 減少 ml)
/	/	/	/	/	/	胃管 (増加 ml/ 減少 ml)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	頸部損傷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	顔面損傷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	胸部損傷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	腹部損傷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	四肢損傷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	呼吸器不全
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	循環器不全
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	泌尿器不全
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	消化器不全
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	皮膚 (凍傷/感電)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	その他

域外搬送先: 空港/基地 離陸予定時刻: 時 分
搭乗機体: C-1 C130 CH-47 UH-1 その他 ()

自由記載欄 (各記載の最初に「時刻」、最後に「施設名」「記載者名」を記入のこと)
例) 12:00 SCU到着時 胸壁ドレーンの設置あり ○○病院 鈴木

収容先医療機関記載欄

収容施設名: 病院到着時刻: 時 分
氏名: 確定診断

家族への連絡: 済・未

①この広域医療搬送カルテは後日に回収いたします。大切に保管してください。
②患者到着後、本枠内の未記載事項を記入し、厚生労働省DMAT事務局まで全員をファックス下さい。
お手数をおかけしますが、皆様のご協力をお願い致します。
厚生労働省DMAT事務局 FAX: 042-526-5535

考察-1

広域医療搬送カルテを実災害で使用・記載したのは、今回が初めてである。

カルテの経緯や重要性、記載方法については、隊員養成研修会、技能維持研修会で繰り返し行ってきた。また、ブロック訓練等でも使用されているはずである。

しかし、そのたびに記載状況を検証しているわけではなく、どれくらいの記載率なのか、情報伝達としての完熟度はどうだったのかという検証は今回が初めてである。

今回の結果は、「情報」としては非常に不十分な結果となった。実際、日常業務の中でも、カルテの記載状況についてはいつも課題を残している。



考察一2

日本DMAT隊員養成研修会の中で、特に看護師は詳しく記載練習も行っているが、その知識・技術の維持ができないのか、研修会の中で習熟がされないのか、知識として重要視されないのか、非常に疑問である。

また、広域医療搬送カルテは幾度となく改訂し、現在の形となっているが、今回の状況では新旧のカルテが使われている。EMISには常に最新のカルテがダウンロードできるようにアップされているが、一度ダウンロードされたらそのままになってしまうのだろう。

DMATの活動要綱やツールは実災害や事案があった時に、いろいろ検証されて改訂されているので、隊員は常に新しい知識を持ってもらいたいし、アンテナを高めてもらいたいと思う。

現実的に、どのように知識・技術を維持していくとよいのか、むずかしい問題である。

考察一3

広域医療搬送カルテを、重要な情報源として活用し、今後の検証材料とするために、カルテの記載例を出し、細かく記載する注意を書いたものをEMISにアップするとよいのではないかと思う。



色々な意見のある中で、まだまだ改訂の余地はあるだろうし、災害拠点病院でのカルテの統一化から、広域医療搬送カルテもそれに繋がる形になっていくのかもしれない。

今回の結果から、更に情報ツールとして最大限活用できる形を検討する必要があるが、また、域外災害拠点病院からのFAXの不具合もあり、確実にDMAT事務局が把握できる形を作っていく必要がある。



まとめ

- 広域医療搬送カルテは、域内拠点病院から域外拠点病院までの、重要な情報源であることを隊員全員が認識する必要がある。
- 広域医療搬送カルテの記載に関する知識・技術の維持が重要である。
- 標準化された災害カルテとの整合性を検討していく必要がある。
- 訓練及び研修会において、広域医療搬送カルテを使用時はその都度検証を行う必要がある。

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)

平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
分担研究報告書

「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

本研究は以下の 3 つの主題からなる。1. 東日本大震災におけるトリアージの実施者への調査、2. 新しい標準的なトリアージタグデザインの提案、3. トリアージタグの電子化、である。これらの結果より、トリアージの手法ならびにトリアージタグの検討を行った。

東日本大震災におけるトリアージ実施者に対する調査では、ほぼ事前のトリアージ訓練経験があり、START 変法を簡便と評価していた。トリアージの方法（基準）は状況により柔軟に対応した人数が 7 割を占め、精度がアンダートリアージあるいはオーバートリアージに揺らいだ可能性がある。実施にあたり、肉体的な負担より精神的な負担が大きいと感じた実施者が多かった。

新たな標準的なトリアージタグのデザインの提案として、1) トリアージタグの形状維持、2) 固有 ID 明示、3) START 変法のアルゴリズム明記、4) 緊急度の最も高い「区分 I」の判断根拠を明確にした。

トリアージタグの電子化は 1) データのデジタル化、2) 固有の識別番号（ID）取得、3) 記録時間の自動記録、4) トリアージの結果一覧作成においてすぐれていた。

研究協力者

小林道生 石巻赤十字病院救命救急センター

高橋邦治 石巻赤十字病院救命救急センター

真瀬智彦 岩手医科大学災害医学講座

山野目辰味 岩手県立大船渡病院救命救急センター

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

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

(株) NTT データ ライフサポート事業本部
ヘルスケア事業部 ソリューション統括部

A 研究目的

科学的なエビデンスは少ないものの、治療の優先順位の決定、すなわちトリアージは災

害医療の原則の一つとされている。しかしながら、その方法とトリアージタグには多くの課題が存在することを昨年度の東日本大震災におけるトリアージタグの分析において指摘した。今年度の研究は、1. 東日本大震災でのトリアージ実施者へのアンケート調査、2. 新しい標準的なトリアージタグの提案、トリアージタグの電子化という、3 つの主題の検討を行った。

昨年度の東日本大震災で使用された区分 I（赤）のトリアージタグ 124 枚の分析から以下のような課題が明らかになった。(1) 現行のタグには固有の識別番号（ID）が割り当てられておらず、同一番号が二人に割り当てられる、一人が複数の番号を割り当てられる、という現象が発生した。(2) 治療の優先順位の決定に必要な時刻、トリアージ実施者、トリアージ区分、分類理由の記入は、それぞれ 56.5%、35.4%、64.5%、66.1%と低かった。トリアージタグの固有の識別番号（ID）は作成時から割り当てられるべきであり、トリアージタグへの記入の煩雑性を排除すべき