

第2部

フライトナース/パラメディックの教育養成

日本医科大学千葉北総病院救命救急センター 松本 尚
野田市消防本部 関根和弘

1 背景と目的

平成13年度から本格的に稼働を行っているわが国のドクターヘリ事業において、医療スタッフの搭乗条件については、これまで本格的な議論が行われてこなかった。医師については救急医学会専門医制度などにより医師の技能を担保する仕組みが出来上がっており、また、JPTEC、JATEC、ACLSなどのさまざまな教育プログラム（脚註参照）により搭乗資格に一定の基準を設置することが可能ではある。これに対して、医師とともに搭乗する看護師、もしくは救急救命士に対する資格要件には特に規定がなく、ドクターヘリを運行している施設の判断に委ねられているのが現状である。またわが国は、救急救命士が医療スタッフとして恒常的にドクターヘリに搭乗するには、極めて乏しい医療環境でもある。

一方、わが国のドクターヘリ事業は平成13年からの開始以来、10道県11箇所（平成19年1月現在）となり、今後も事業の法制化に伴いさらに需要が増すものと期待される。しかしながら、現場へ出動可能な医師の確保に関して明確な保証があるわけではなく、看護師、救急救命士が‘フライトナース’や‘フライトパラメディック’（以下、フライトナース/パラメディック）として現場に出動するという可能性も考えなければならない。

今回、われわれは米国の救急ヘリ運用システム、特にフライトナース/パラメディックの教育システムを視察し、今後、わが国におけるフライトナース/パラメディック育成の可能性と具体的内容について考察したので報告する。

2 調査地および調査内容

平成18年9月25日から10月2日までの期間、Air Medical Transport Conference: AMTC（フェニックス、アリゾナ州、米国）に参加するとともに、1. Omni Flight 社、2. PHI air medical 社、3. REMSA（Regional EMS ambulance）社の3つの救急ヘリ運航会社を訪問し、（1）フライトナース/パラメディックの条件、（2）雇用時の資格要件、（3）雇用中の教育体制と更新制度、（4）メディカルコントロール体制について聞き取り調査、資料の収集、施設見学などを行った。

3 結果

（1）フライトナース/パラメディックの条件

AMTCの会場にて幾つかの救急ヘリ運航会社に雇用されているフライトナース/パラメディックから、その教育システムや雇用についてのinterviewを行うことができた。米国の救急ヘリ

システム (Helicopter emergency medical service system: HEMS) は基本的には、企業ベース (カンパニー) で全米に展開されている。カンパニー、すなわち救急ヘリ運航会社がフライトナース/パラメディックを雇用する形態である。運航会社は、看護師/パラメディックの有資格者を採用する、独自に看護師/パラメディックの養成を行うかなど、その形態は一様ではない。

フライトナース/パラメディックは、CAMTS (Commission on Accreditation of Medical Transport Systems) の認証を受けなければならない。CAMTS の認証を受けるためには、職種ごとに定められている BTLS、ACLS などの資格を取得しなければならず (別表1)、これらのプログラムは、フライトナース/パラメディックの各々が個人で取得し、さらに定期的に更新しなければならない。

CAMTS には HEMS への就業のための general standards が定められている。この standard は基本骨格 (minimum requirement) を示したもので、Standards の詳細は、AAMS (Association of Air Medical Services) が出している、Guidelines for Air Medical Crew Education に掲載されている。各地域により教育項目は追加され、教育に割り当てる時間数は特に定められてはいない。それぞれの救急ヘリ運航会社ではこれに加えて独自に追加要件を定めているようである。米国では転院搬送が多いこともあり、各種の医療器材の取り扱いが必要になるためにフライトパラメディックではなくフライトナースの存在が不可欠のようであった。この場合のフライトナースの資格には ICU 勤務経験が必要であることはいままでのまもない。また、AAMS のガイドラインでも、転院搬送患者を中心にプログラムが構成されていた。

(2) 雇用時の資格要件

雇用時の具体的な資格要件としては、いずれのカンパニーにおいても、①ERやICUの看護師、パラメディックとして数年～5年以上の現場経験があること、②各資格の更新が終了していること (別表1)、③リーダー的な資質があること、救急搬送が豊富なことなどを求めている。

米国では一般に、看護師やパラメディックが病院や消防救急、救急会社などに勤務する場合や救急車に乗務する場合、別表1の資格を更新しなければ乗務できない。これは救急ヘリ運航会社に入社するための資格だけではなく、医療職として仕事をする上で必須資格でもある。これらの資格取得や更新は個人負担で行われる。

(3) 雇用中の教育体制と更新制度

雇用条件や教育体制はカンパニーによってさまざまではあるが、いずれにおいても教育のための施設整備と指導者の存在は共通していた。

Omni Flight 社の場合は、雇用に際して CAMTS や AAMS guideline に基づき、独自の指針を定めている。仮入社後3週間の基礎トレーニング、3ヶ月間の On-the-job トレーニング (OJT)、その後のシミュレーターを用いたシナリオトレーニングの3段階の教育体制を取っている。シナリオトレーニングの終了後に行われる評価試験に合格すると、はじめて正社員として登録される。しかし、この仮雇用期間中、50%は基準を満たさず解雇されるという。正社員に雇用後の教育体制は、年間13回ほどの筆記試験、年間4回 (8～10週間ごと) のシミュレータ

ーを使用したシナリオトレーニング、病院の ICU での年間4～8時間のトレーニングを実施することにより、搭乗要員の質の向上を図っている。このシナリオトレーニング終了後に評価が行われ、この評価で社員であっても10%ほどが雇用を解除されているということであった。視察した同社のフロアの一角にはシミュレーターが設置され、常時訓練ができる体制が取られていた。同社のフライトナース/パラメディックの指導インストラクターは経験十分であり、ACLS やBTLS などのインストラクター資格を有しているものがフライトナース/パラメディックの教育担当をしている。

REMSA 社は、911のディスパッチシステムや救急車出場システム、救急航空搬送システム（固定翼機、回転翼機を保有）を擁し、リノ市からプレホスピタルケア業務を委託されている。同社は別棟に教育機関を所有している。日本でいう、救急救命士養成校の性格を持っており、年間に2回1年間のパラメディック要請のためのプログラムが展開されている。修了後はネバダ州の資格が与えられ、国家資格試験をパスすれば、パラメディックとして就業することができる。このプログラムを修了できるのは平均で80数%、修了者の90%以上がREMSAで仕事を行っている。資格はnation wideなので、他のカンパニーでも仕事はできるとのことであった。同社入社後は救急車勤務から現場を経験し、救急ヘリ業務に関しては、基本的知識・技術の講習80時間を修了後、6～8週間かけての教育が実施されていた。カリキュラムを別図1に示す。同社もまた、建物内にシミュレーターを設置し、フライトナース/パラメディックが常時訓練のできる体制が取られていた。

PHI air medical 社は全米各地に拠点を置いており、実質的には航空会社がフライトナース/パラメディックを雇用して、救急ヘリサービスを提供する形態を取っていた。このカンパニーは全米にネットワークを持っていて、視察したオフィス内で統括したディスパッチシステムを持っていた。各地をシミュレーション専用トラック（別図2）などで移動し、トレーニングを実施できる体制を整備するとともに、全米から指導的なフライトナース/パラメディックが定期的に（年に3回）集合し、プロトコルやガイドラインについてのコンセンサス会議を行っている。

（4） メディカルコントロール

各社のHEMSに係わるメディカルコントロール体制については、企業により契約状態に違いがみられた。ほとんどが病院勤務の医師と契約を結び、プロトコルの変更や検証などのメディカルコントロールを実施していたが、カンパニーでメディカルディレクターを雇用している場合もあった。PHI air medical 社ではアリゾナ州内で7人のメディカルディレクターと契約していた。Omni Flight 社の場合は、フライトナース/パラメディックのディレクターとメディカルディレクターの双方が質の管理を行っていたが、ほとんどは前者が担当しているとのことであった（personnel control）。メディカルディレクターは治療に関して特異な症例に限り検証を行っていた。

4 考 察

わが国のドクターヘリ事業の拡大が順調に進んだとして、搭乗する医療スタッフの養成、質の担保はどのように行われるのであろうか。日本航空医療学会は年間2～3回のドクターヘリ講習会を開催しているが、毎回多くの受講希望者があるために十分にその需要に応えることができていない。ましてや、その内容はドクターヘリ事業について概説したものに過ぎず、職種別の詳細な業務内容、厳しい安全管理などに言及したのではなく、講習会の修了資格がそのままドクターヘリスタッフとしての搭乗資格になるわけでもない。

各地のドクターヘリ事業における医療スタッフの搭乗条件について全国一律の基準は存在せず、ドクターヘリを運行している施設の判断に委ねられているのが現状である。かろうじて医師に対しては専門医制度や幾つかの教育プログラム修了資格が存在するために、これらを搭乗資格要件として定めることは可能であるものの、フライトナースに関しては議論すら行われてこなかった。各地の基地病院ではドクターヘリの導入直後は、おそらく‘手探り’で、他地域の方法を参考にしつつ、OJTを実施して、徐々にフライトナースを育成してきたのが現状であろう。救急救命士に至っては、その活動フィールドが限られており、彼らが（この職種が）ドクターヘリに搭乗して恒常的にフライトパラメディックとして活躍する可能性は極めて低いと思われる。

一方で、今後のドクターヘリ事業の進展具合によっては、十分な救急医の確保ができない可能性も危惧される。ただでさえ日常の救急医療需要に対応できるだけの十分な救急医数が不足していると叫ばれている中、ドクターヘリに搭乗して現場に出動する救急医を確保できている救命救急センターがどれほど存在しているのか、実のところわれわれは把握できてはいない。すなわち、医師が必ず搭乗できると限らない事態も発生するのではないかと危惧されるのである。このような事態に対して解決策を準備しておくことは、今後のドクターヘリ事業の発展のためにきわめて重要であり、わが国においてもフライトナース/パラメディックという職種を創成することはその解決策の一つになりうるものと考えられる。

このような理由により、今回、米国の救急ヘリ運用システムのなかで、特にフライトナース/パラメディックの教育システムについてその詳細を検討し、今後のわが国におけるフライトナース/パラメディックによる救急ヘリシステムの可能性についても考察した。

日米における HEMS にはドクターヘリと救急ヘリとの違いがあり、同じシステムとして一概に比較はできない（別表2）。しかしながら、米国の救急ヘリの搭乗員資格や教育更新制度は、わが国のドクターヘリシステムの発展のためにも大いに参考になるものと思われる。現在わが国においては、医療機関への勤務や救急車への乗務にあたり、医師、看護師や救急救命士はそれぞれの免許を所持しているだけでほとんど無条件に就業することが可能である。近年になり医師（とりわけ救急医）には、専門医制度が導入され、JATEC, JPTEC や ACLS, ICLS などのプログラムの受講が資格取得・維持の要件に組み入れられるようになった。しかしながら、看護師や救急救命士にはこのような制度が広く普及しているわけではなく、ましてやドクターヘリに搭乗する医療スタッフの公的な資格規定など存在しない。

一方、米国では一般的に、医療機関や救急ヘリ運航会社に勤務するには **BTLS** や **ACLS** プログラムの受講が必須条件とされており、資格の更新を行わなければ職の剥奪までも規定されている。米国ではこれらの外部プログラムを雇用条件に上手く取り入れており、このことはわが国のフライトナース/パラメディックの資格を考える上でも、その業務の質を保証するための重要な考え方であると考えられた。

米国の救急ヘリシステムは、効率的・合理的という理念のもと、それらをより効果的に運用していると思われた。さらに同種の企業と常に競合しながら、救急ヘリの安全運行はもとより、搭乗スタッフの質の向上・維持を継続し続けている。効率的という点においては、有資格者をフライトナース/パラメディックとして雇用すること、質の保証もまた外部プログラムによることなどが挙げられる。さらに、雇用の際に極めて高いハードルを設け、雇用後の訓練と評価を定期的に実施するなどしている。また、それらを可能にするだけの施設を必ず備えていることは特筆しなければならない。米国における救急ヘリの運行体制は、民間企業が主体でありコスト意識が徹底している一方で、質の保証のために十分な投資が行われていると感じられた。

では、わが国の救急ヘリシステムにおいて、米国と同様にフライトナース/パラメディックのみの搭乗が可能になるものであろうか？ ‘それでは「ドクターヘリ」とは言えない’ という原則論はさておき、この質問に対して、現行の医師法、看護師法、救急救命士法などによるさまざまな制約の存在を、とりあえずは考慮せずに議論を進めてみることにする。

ドクターヘリによる現場での診療行為には、気管挿管や輪状甲状靱帯切開を含む気道確保、人工呼吸器の使用を含む呼吸管理、急速輸液や種々の薬剤投与を含む静脈路確保、**FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma)** における超音波診断、胸腔ドレーンの挿入と管理などが考えられる。これらの診療行為を医師に代わってフライトナース/パラメディックが行うことになれば、どこまでが可能でどこまでが不可能であるかを議論しなければならない。これまでのドクターヘリによる数々の実績を考慮すれば、先に列挙したものすべてが必要な項目であり、米国を例に取っても同様であると考えられる。

わが国の看護師であっても **ER**、もしくは **ICU** での勤務経験が十分にあれば、先の項目を実施できる基礎的知識と技能は持ち合わせている可能性は高いことが推察される。一方、救急救命士であっても気管挿管と薬剤投与の許可を受けているものにあっては、その知識と技能が一定のレベルに達しているものも多く存在している。問題となるのは、それらフライトナース/パラメディックの候補者の選定基準の設置と、どのような形で教育・訓練を実施していくかである。また、本邦でのプレホスピタルケアの実状を鑑みれば、看護師に比べて救急救命士が多種多彩な薬剤を扱える可能性は極めて低いと言わざるを得ないこと、また重症患者の転院搬送などでは **ICU** での勤務経験が極めて重要であること、一方では救急・災害現場への出勤とそこでの消防との協働は救急救命士に一日の長があること、などを考慮すれば、フライトナースとフライトパラメディックの両者にはある一定の業務の‘棲み分け’も存在することになるであろう。おそらくフライトナースとフライトパラメディック各1名ずつが一つの医療クルーとして搭乗する形が理想的である

と思われる。

さらに重要なのは、フライトナース/パラメディックの教育と業務内容の検証は、徹底したメディカルコントロールの下で行わなければならないということである。わが国において質の高い HEMS を展開しようとするのであれば、単に傷病者をヘリコプターで‘搬送’するだけではなく、前述したような診療行為を適切に実施できるような体制を整えなければならない。その実施者を医師に代わってフライトナース/パラメディックに行わせようとする以上、現在わが国で構築されているプレホスピタルケアに対するメディカルコントロール体制をはるかに凌駕するレベルのメディカルコントロールが必要になることは当然のことである。

以上の調査結果から、わが国におけるフライトナース/パラメディックの教育養成体制を構築するには、以下のような条件を満たすべきであると考えられる。

1. フライトナース/パラメディックとしての資格要件には、救命救急センターや集中治療室、救急現場出勤などの勤務経験と、多種にわたる外部プログラムの資格取得が必要である（年数およびプログラムの種類に関しては、わが国実情に応じて別途検討）。
2. 資格取得後も継続的な教育制度の下で、恒常的な質の維持を担保すべきである。
3. 資格取得のための教育プログラムの基本構成は別表 3 に示す通り（Guidelines for Air Medical Crew Education をわが国の実状に合わせて改変した）。
4. フライトナース/パラメディックに対する恒常的な教育を実施する施設整備が必要である。
5. フライトナース/パラメディックの教育と業務に関して、強力なメディカルコントロールの存在が不可欠である。

（脚註）

シミュレーターや模擬患者を用いて模擬診療を行いながら、標準化された診療手順を学習する医学教育プログラムを指す。心肺停止、外傷などの疾患別や、医師、看護師、救急隊員など職種別にプログラムが組まれている。

わが国においても近年になり急速に普及しており、現在広く行われているプログラムには、医師/看護師向けの救急蘇生法を学ぶ BLS (Basic Life Support)、ACLS (Advanced Cardiac Life Support)、ICLS (Immediate Cardiac Life Support)、医師向けの外傷初期診療ガイドラインである JATEC (Japan Advanced Trauma Evaluation and Care)、救急隊員向けの外傷病院前救護ガイドラインである JPTEC (Japan Prehospital Trauma Evaluation and Care) などがある。

BLS や ACLS は国際的に authorize されているが、ICLS は ACLS を、JATEC と JPTEC はそれぞれ ATLS (Advanced Trauma Life Support) と BTLS (Basic Trauma Life Support) /PhTLS (Prehospital Trauma Life Support) をわが国独自に改変したものである。ICLS は有限責任中間法人日本救急医学会、JATEC は NPO 法人外傷診療研究機構、JPTEC は有限責任中間法人 JPTEC 協議会により、それぞれ authorize されており、プロバイダー更新制度やインストラクター資格制度が設けられている。

別表1 フライトナース/パラメディックとして更新すべき資格例 (CAMTS より改変)

パラメディック	プレホスピタル外傷系	BTLS, PhTLS
	プレホスピタル内因系	ACLS
看護師	病院内外傷系	ATLS for nurses
	病院内内因系	ACLS, PALS, APLS
	ICU系	PEPPBasic, TNCC

BTLS; basic trauma life support, PhTLS; prehospital trauma life support, ACLS; advanced cardiac life support, ATLS; advanced trauma life support, PALS; pediatric advanced life support, APLS; advanced pediatric life support course, PEPPBasic; prehospital emergency pediatric preparation basic, TNCC; trauma nursing core course

別表2 ドクターヘリ/救急ヘリの日米の比較

	日 本	米 国
1. 運行に関すること		
①搭乗員組み合わせ	MD+RN	RN+RN, RN+P, MD+RN MD+P, P+P
②現場/転院搬送	現場>病院間搬送 回転翼機のみ	現場<病院間搬送 回転翼機/固定機
③資金	公的資金	民間企業
④認定	制度なし	CAMTS
⑤運行時間	日没 有視界飛行	24時間 計器飛行
2. 乗員資格に関すること		
①搭乗資格	制度なし	BTLS/PhTLS, ACLS の資格更新など 別表1参照
②搭乗員資格更新制度	制度なし	定期的に筆記・実技試験
③訓練方法	OJT	筆記試験, シミュレーター使用のシナリオ, OJT
④指導者	特になし	スーパーバイザー
3. メディカルコントロール	地域 MC (地域により不 十分)	カンパニーごとに大学や病院医師と契 約、もしくは企業で雇用

MD; medical doctor, RN; registered nurse, RA; , P; paramedic, CAMTS; Commission on Accreditation of Medical Transport Systems, BTLS; basic trauma life support, PhTLS; prehospital trauma life support, ACLS; advanced cardiac life support, OJT; on the job training, MC; medical control

別表3 フライトナース/パラメディック育成のための教育プログラム
(Guidelines for Air Medical Crew Education より改変)

【総論】

	講義	病院実習	スキルトレーニング	備考
(モジュール1～4) 航空医療搬送の歴史・資格要件・ 社会との関係	8	0	必要に応じて	地域におけるEMS、 HEMS企業と医療機 関の関係、財源など
(モジュール5～10) 安全管理と緊急時の対応	14	4	必要に応じて	航空機と搭乗者の 安全、緊急時の対応 など
(モジュール11) 情報伝達手段	2	0	必要に応じて	無線通信など
(モジュール12) 倫理的・法的問題	2	0	必要に応じて	航空法、ドクターヘ リ法など
(モジュール13) 質の管理	2	0	必要に応じて	ドクターヘリプロ グラムや搭乗者の 安全のための質評 価について
(モジュール14) 航空医学	2	0	0	航空搬送に関する 医学
(モジュール15) 傷病者の評価と搬送のための準備	2	8	必要に応じて	傷病者の評価と脊 椎固定、ヘルメット はずし、牽引など
総時間	32	12	必要に応じて	

【内科的疾患】

	講義	病院実習	スキルトレーニング	備考
(モジュール16) 心大血管疾患	4	36	必要に応じて	循環器製剤の使用、 中心静脈/動 脈ラインの取り 扱い、X線読影
(モジュール17) 呼吸器疾患	4	8	必要に応じて	呼吸音の聴取、呼 吸器製剤の使用、 気道管理、X線読 影
(モジュール18) 神経系疾患	4	36	必要に応じて	神経学的所見の 取り方、GCS、瞳 孔の見方
(モジュール19) 中毒	2	0	0	中毒に対する危 険性と対処方法
(モジュール20) 代謝・内分泌・免疫疾患	4	8	必要に応じて	免疫抑制、骨髄移 植患者の対応
(モジュール21) 体温異常	2	0	必要に応じて	特殊環境下での 疾患
(モジュール22) 狭小空間における拘束と対応	1	8	必要に応じて	精神疾患患者等 への対応
総時間	21	88	必要に応じて	

【外傷】

	講義	病院実習	スキルトレーニング	備考
(モジュール23) 受傷機転(鈍的/穿通性)	2	36	必要に応じて	外科ICU、外傷ICU
(モジュール24) 整形外傷と肢の切断/変形	2	8	必要に応じて	外科ICU、外傷ICU、 整形外科病棟
(モジュール25) 熱傷、化学熱傷、電撃症	2	12-24	必要に応じて	外科ICU、外傷ICU、 熱傷ユニット
(モジュール26) 頭頸部・顔面外傷	2	12-24	必要に応じて	外科ICU、外傷ICU、 手術室、形成外科外来、 気道管理手技
(モジュール27) 胸部外傷	2	12-24	必要に応じて	外科ICU、外傷ICU、 手術室、胸腔ドレーン/ 胸腔穿刺手技
(モジュール28) 腹部外傷	2	12-24	必要に応じて	外科ICU、外傷ICU、 手術室
総時間	12	92-140	必要に応じて	

【母体/新生児・乳児・小児】

	講義	病院実習	スキルトレーニング	備考
(モジュール29) 産科学/出産	16	16-24	必要に応じて	分娩前/陣痛/出産の 管理、分娩助介、 胎児モニター
(モジュール30) 新生児・乳児のケア	16	16-24	必要に応じて	新生児看護、新生児 ICU、児体重に応じた 器材の取り扱い
(モジュール31) 小児のケア	16	16-24	必要に応じて	小児ICU、児年齢/ 体重に応じた器材の 取り扱い
総時間	48	48-72	必要に応じて	

【特殊状況/高リスク環境】

	講義	病院実習	スキルトレーニング	備考
(モジュール32) 高リスク出産	16	72-144	必要に応じて	高リスク、重症患者 に対する技術 トレーニングと 病院実習は、患者 の評価と治療に 関する高度な訓練 に焦点を当てる。
(モジュール33) 高リスク新生児ケア	16	72-144	必要に応じて	
(モジュール34) 重症小児患者	16	72-144	必要に応じて	
(モジュール35) 補助循環装置のついた心血管疾患患者	16	72-144	必要に応じて	
(モジュール36) 人工呼吸器のついた患者	4	必要に応じて	必要に応じて	
総時間	68	7-14週	必要に応じて	

別図1 仮雇用（認定）されたパラメディック教育プログラム

<http://business3.plala.or.jp/hem-net/usa08.xls>

別図2 シミュレーション・トレーニングトラック



【参考文献】

- Guidelines for Air Medical Crew Education, Association of Air Medical Services, 2004
- Certified Intensive Care Paramedic Program Information, Cleveland Clinic EMS Academy
- FP-C Roadmap to Excellence, IAFP, October 2005
- Human Factors Checklist – An Aircraft Accident Investigation Tool, School of Aviation Safety, July 15, 2002