

## 固定翼機による患者搬送（経験と今後の展望）

（日本航空医療学会・監修、ドクターヘリハンドブック、へるす出版、2015、p.88-94）

2018年7月27日、災害医学抄読会 <http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/circle/>

交通事故等による救急患者搬送で、ドクターヘリの果たす役割は確立されてきた。他方ドクターヘリの飛行範囲は通常 50km までで、範囲を広げても半径 100km 位である。半径 100km 以上となると、給油や飛行時間などの問題が出て、患者の様態の変化に対応できなくなる可能性がある。また有視界飛行であり、視程不良時や夜間は飛行できない。一方、広大な面積を有する北海道ではこれまでも欧米のように、ヘリコプターとともに固定翼機の運航がなされてきた。また、固定翼機は計器飛行であり、夜間の飛行も可能であるが、固定翼機を運航するためには、離着陸できる空港が必要である。これらを踏まえ、固定翼機運航の問題点やドクターヘリとの連携を述べた。

本文献の対象となった北海道は、83.451km<sup>2</sup> と広大な面積を有し、第三次保健医療福祉圏も 6 圏域あるが、医療機関は札幌を含む道央圏に集中している。

本文献の対象となった期間は 2010～2013 であるが、実質的に運用されたのは、民間からの寄付金による 1 か月を含めて 13 か月であり、その間のデータに関して記載されていた。

本報告における運航クルー体制は、運航管理者、運航調整支援者、機長、副操縦士、整備士、整備補助、メディカルディレクター、医師、看護師である。

本報告における出動区分は、緊急搬送、準緊急搬送、計画搬送、医師搬送、臓器搬送に分類した。

寄付による 1 か月を除いた 12 か月のデータでは、85 件の出動（要請：運航率 63.4%）であった。内訳は、緊急搬送 33 件、準緊急搬送 27 件、計画搬送 25 件であった。なお、寄付による 1 ヶ月では、出動 16 件（要請 19 件）で、患者搬送 9 件（同 11 件）、臓器搬送 4 件、医師派遣 3 件（同 4 件）であった。

メディカルウイングとして採用した C560 において必要着陸滑走路長の運航基準は、844m（着陸性能）× 1.67（航空運送事業必要着陸基準）= 1409m であり、湿潤・雪氷滑走路の運航基準では、前述の数値に 1.15（湿潤・雪氷状態での安全基準）を掛けた、1620m となる。また、距離以外にも湿潤・雪氷滑走路上での離着陸性能等を示す必要がある。

ヘリコプターと比較したメディカルウイングの特徴として、特に、振動と騒

音・与圧、治療空間、天候・夜間・冬期の運航が上げられる。振動と騒音、与圧は、通常のジェット旅客機と同等であり、細かく持続的な振動がなく、通常の会話可能である。そのため、患者とのコミュニケーションや診察が可能である。治療空間としては、高度医療の継続が可能であり、EMS キットだけでなく、さらに医療専用のレイアウトが必要であり、搬入出口の改造が必要と、医療専用機としての更なる改造が必要である。運航としては、通常のジェット旅客機と同等に運航が可能である。ただし、夜間運航に関しては、空港の協力が必要であり、冬期運航には空港の協力とインフラの整備が必要である。また、搬送距離や飛行時間に関しては、航空管制や消防の協力が必要である。ドクターヘリと比較すると、搬送時間は短縮しない場合もあるが、飛行時間は短く、長距離搬送が可能である。Door to Door は不可能なため、病院と空港間の搬送手段が必要である。

運航費に関しては、1 時間あたりのヘリコプター（ベル 412 型）で 869,100 円、固定翼機（Beechcraft 式 200 型）で 400,200 円と算出された報告もあるが、ドクターヘリやメディカルウイングでは、年間維持費として、運航固定費（機体購入費、支払金利費、人件費、航空保険費、固定資産税、一般管理費、現場費用等）と運航変動費（燃油費、整備費、検査費等）を含めて計算する必要がある。北海道地域医療計画（2011~13 年）での 12 か月の総予算額は、2 億 6900 万円であった。

以上を踏まえ、固定翼機は 1)天候に左右されにくく、計器飛行方式で運航できるのが定時制が保たれる、2) 飛行速度が速いため、医師や患者の移動が早い、3) 客室与圧装置があるため、医療機器に障害が発生しにくく、医師・患者に負担がかからない、4) 航続距離が長いため、燃料補給の回数が少ない、という利点が上げられる。一方で滑走路が必要で、降雪時には除雪の必要があり、冬期にはより長い滑走路が必要となる。また、運航費用（およそ 200 万円／回）をどのように工面して行くかという問題がある。

広域的な医療搬送課題に対する、救急医療の地域格差の減少には航空機搬送体制維持する事はもとより、オールジャパンで連携することが期待される。