

# AIRMED 2000 視察報告書

2000 年 10 月

NPO 法人救急ヘリ病院ネットワーク (HEM-Net)

# 目 次

はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

井上潤一報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

平山滋樹報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

おわりに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

## 【はじめに】

NPO 法人救急ヘリ病院ネットワーク (HEM-Net) は、我が国においてヘリコプターを活用した救急医療システムが未整備な現状に鑑み、これを普及促進することを目的として 1999 年 8 月に設立された NPO 法人である。

HEM-Net では、ヘリコプター救急における世界各国の現状を把握するため、2000 年 6 月 19 日から 22 日にかけて、ノルウェー国スタバンガー市で開催された第 6 回国際航空搬送医療学会 (AIRMED 2000) に、医師 1 名を含む 2 名の調査員を派遣した。

派遣メンバーは以下の通りである。

- ・国立病院機構 東京災害医療センター 医師 井上 潤一
- ・NPO 法人救急ヘリ病院ネットワーク 事務担当 (株) ナビシステム 平山 滋樹

【井上潤一報告】

## AIRMED 2000 視察報告書

国立病院東京災害医療センター 救命救急センター 井上潤一

今回私は NPO 法人救急ヘリ病院ネットワーク (HEM-Net) のご厚意により、ノルウェー国 Stavanger で平成 6 月 19 日から 22 日に開催されました第 6 回国際航空搬送医療学会 "AIRMED 2000" に、(株) ナビシステム平山氏とともに参加させていただきました。

私は医療面からの報告をプログラムに沿って記させていただきます。

### 「 AIRMED 2000 "CLIMBING TO A HIGHER LEVEL" 」

今回の学会のメインタイトルがこの "CLIMBING TO A HIGHER LEVEL 更なる極みへ" でありました。既に確固とした航空医療システムを持ちながらも現状に満足することなくさらなるレベルアップをめざす欧米の航空医療関係者の熱意が感じられるタイトルでありました。

#### 1. Session 1A:

Major trauma, treatment before and during airmedical transport

(重症外傷；搬送前と搬送中の治療)

米国から 3 題、ノルウェーから 2 題、オーストラリア、スイスから各 1 題の発表がありました。米国およびオーストラリア発表では重症外傷に対する航空搬送の優位性 (死亡率の改善、社会復帰率の改善) が示されました。ノルウェーの 2 題では同国のヘリコプター救急 (HEMS) の活動概要が発表されました。

そしていずれの国においてもパラメディカルを含む医療チームによる現場からの治療開始が当然の前提となっておりますが、わが国では未だ救急救命士の活動が限定されていたり、医師を現場に派遣するシステムが確立されていないなど、搬送の問題以前に改善されなければならないプレホスピタルケアの問題点があることを再認識しました。

#### 2. Session 1B:

Organization, legal and financial aspects of airmedical services

(組織的・法的・財政的観点からみた航空医療サービス)

#### 3. Session 1C

Special airmedical missions and transport

(特殊な航空医療ミッション)

トルコ地震 (死者 1 万 8 千人、負傷者 4 万人以上) における被災地 Izmir 地区内にあつ

た救急隊のヘリ搬送活動の報告がありました。Mi-2 2機により重症四肢外傷、クラッシュシンδροームを中心に発災後 1 週間内に 118 例を被災地外のイスタンブールやアンカラに搬送し（飛行距離 20～410km）、うち 6 名はさらに固定翼機でドイツに搬送されました。

1 機あたり 1 日平均 8 件の搬送を行っており、これはわが国の災害時のヘリ搬送想定にも参考になる数字と思われます。

また **medical crew** が搭乗していることで、搬送の適応がある患者(the "right" patient) を選定し、かつ彼らに対し飛行中も治療が継続可能な点でヘリ搬送の効果が一層高くなっていると報告されていました。

しかし最も重要なことは本当に搬送が必要な患者を見極め、適切な医療機関を選定することができる、すなわち適切なトリアージができる人間が現場にいることだとも述べられました。とかく搬送のことばかりが取り上げられていますが、実は搬送以前の問題である災害の 3R (Right person, Right time, Right place)が実践されなければせっかくの航空搬送も価値が半減してしまうということをあらためて感じました。

#### Session 1D :

##### Workshop on prehospital thrombolysis

(ワークショップ ; 病院前血栓溶解療法)

#### Session 1E :

##### Air Ambulance ; Only for the rich and urban?

(航空救急はお金持ちと都市の人々だけのものですか?)

#### Session 2A :

##### The cardiopulmonary system and airmedical transport

(呼吸循環器疾患と航空医療搬送)

ノルウェーの心停止患者に対するヘリ搬送の報告では、人口 10 万人あたり年間 15.8 件の心停止患者に対する要請があり、蘇生・退院率は到着時既に心停止であった場合 8.4%、到着後または搬送中に心停止の場合は 33%と HEMS の寄与が認められ、年間 1 人の完全社会復帰があるとのことでした。

米国メイヨークリニックからは心筋梗塞患者におけるヘリ搬送と陸路搬送の比較検討が報告されました。それによると 18 ヶ月間における 380 例の心筋梗塞症例中、266 例がヘリ搬送され、ヘリ搬送患者の方が病院到着までの時間が短い、胸痛の増悪がない、治療開始までが短い、CCU 在室/総入院期間が短い、等を認め 結果として医療費の抑制につながるとのことでした。

これらの発表からもわかるように、急性心筋梗塞は外傷とともに生産年齢人口に発症する率が高いながらも早期に適切な治療がなされれば社会復帰率の高い疾患であることから、ヘリ搬送のよい適応であり、成人病の増加しているわが国でも今後重点的に強化していくべきと思われました。

Session 2B :

Special rescue operations

(特殊救難オペレーション)

Session 2C :

Crew resource management and flight safety

(乗員資源管理と運行安全)

Session 2D:

Symposium on Airway management

(シンポジウム ; 気道管理)

Session 2E:

Evening Workshop: Search and Rescue Cruise

(ワークショップ ; フィヨルドでの捜索救助実演クルーズ)

Session 3A:

Cost-effectiveness vs. cost-containment

(費用対効果とコスト削減)

Session 3B:

Pediatric and neonatal transport

(小児・新生児搬送)

Session 3C:

Aviation technology: What's New?

(最新の運航技術)

Session4A:

Future of airmedical transport, training, education, technology, safety and aviation aspects

(航空医療の未来 ; トレーニング、教育、技術、安全)

ノルウェーから HEMS 搭乗医師・看護婦に対するトレーニング方法の発表がありました。その目標は 1.すべての緊急装備の操作ができる 2.緊急事態に際し適切な状況判断と行動ができる 3.経験したことのない状況に対処できる 4.法規に関する知識を得る の 4点でした。

導入コースは 32 時間の講習 (飛行理論、飛行システム、緊急装備、緊急対処、実技、航

空法規、作業規程、保安等) からなり、さらに身体検査、禁治産者等の確認、国籍確認等をクリアしてはじめて乗員の一人と認められるという厳しいものです。

さらにリフレッシュコースとして筆記試験を伴う 1 日コースがあり実機による搬送訓練も行われ、1 年おきにパイロットとの合同訓練も行うことになっています。

特に緊急事態への対応を含めた安全管理に重点を置いており、実機内で発煙筒を焚いての避難救出・消火訓練やプール内での水上不時着訓練までもが行われておりました。

医師・看護婦であってもクルーの一員としての最低限の行動ができる、即ち緊急時の対応ができることが不可欠であるという意識が明確に打ち出されており、これは今後 HEM-Net を含め、わが国でへりに搭乗する医師・看護婦を養成するに際して、是非採り入れるべき重要なポイントと思われました。

#### Session 4B :

##### Quality assurance and Quality improvement (品質保証と品質改善)

#### Session 4C:

##### Interhospital transportations and long-distance repatriation (国際搬送と長距離病院間搬送)

\* ノルウェーの航空救急医療について (Norwegian Luft-Ambulanse;NLA)

- ・ 1978 年開始
- ・ 総人口 450 万人のうち 75 万人が加入する NLA Foundation が母体。
- ・ 当初の目的は <<bring the hospital to the patient through HEMS>>
- ・ 現在は救急医療トレーニングプログラムの提供、救急医療関連の情報提供・出版、研究プロジェクトの助成などを行い、これらを通して<chain of survival 救命の連鎖>の改善・向上を目指す。
- ・ 実際には 100%子会社である NLA Ltd.が、HEMS、国際航空搬送、救急電話医療サービス等を行う
- ・ 現在 11 機の救急専用ヘリと 6 機の固定翼機を所有し 24 時間体制で活動
- ・ 国の規定する覚知から離陸までのレスポンスタイムは 15 分以内だが、日中では大部分が 5 分以内に完了している
- ・ 搬送システムは国が、医療は自治体が担当する
- ・ 年間費用は 4 千万 US\$(約 50 億円)
- ・ 救急患者を搬送することと同等に現場に医師・救命士を派遣することが重要な役割となっているため、地上の救急隊により既に現場にいずれかが到着していればフライトは途中でキャンセルされる場合もある。

- ・ NLA の医師はすべて麻酔科医である（同国の歴史的背景および実地的効果から至る）
- ・ 同国の救命士は気管内挿管、除細動、静脈路確保と指定された薬剤の投与が可能
- ・ 乗員は 2000 時間以上の飛行時間を有するパイロット、救助の資格を有する救命士（飛行中はパイロットの、現場では医師の、それぞれアシストを行う）、そして医師の計 3 名からなる。
- ・ 3 名の乗員が一体となって有機的・相互補完的に機能することをめざす (Crew Resource Management CRM, 例；着陸時の医師による周囲障害物発見、着陸後のパイロットによる医療資器材搬送)。Non-flying co-pilot という考え方。
- ・ 80%が現場からの搬送、20%が病院間搬送
- ・ 内因性疾患が多くを占める

### おわりに

今回 AIRMED 2000 に参加させていただき欧米の HEMS の状況を肌で感じる事ができました。HEMS の有効性を多くの国の発表から再確認し、CRM などの最新のトピックスも知ることができました。

しかし一方で欧米の HEMS の状況を知れば知るほど、彼我の 20 年という時間的な差以上に、わが国のプレホスピタルケアシステムの、ひいては社会システム全体の未熟さが痛感されました。

これを一朝一夕に改善することは非常に難しいものと思われます。欧米にしてもいきなり現在の体制ができたのではなく試行錯誤を繰り返しながら作り上げていったのでしょう。

われわれも欧米の長所を採り入れかつ日本に合った HEMS システムを ” Climbing to a higher level” を合い言葉に地道に粘り強く構築していく必要があると考えます。



## A I R M E D 2 0 0 0 視察報告書

2000年6月、特定非営利活動法人救急ヘリ病院ネットワーク（HEM-Net）では、ヘリコプターを利用した救急搬送業務（HEMS）に関する欧州の現状を視察するべく、ノルウェーでの学会（AIRMED2000）に2名を派遣しました。私はそのうちの一人として、今回、主にファイナンス・安全管理・マネジメントの観点から幾つかのセッションを視聴するとともに、大学病院に設置されたヘリ救急の拠点を見学致しましたのでご報告致します。

### HEMSの範囲

上に「ヘリコプターを利用した救急搬送業務（HEMS）」とあるのは、HEM-Netの過去の文書にある記述から取り出したもので、これ自体に誤りがあるわけではありません。しかし、今回の視察において多くのスピーカーが声高に唱えていたのは、HEMSとはヘリ搬送だけでなく、より広義に認識されなければならない、という主張でした。

HEMSという言葉のなかには、拠点の整備についての問題や、費用負担の仕組みなども入ります。広くは、救急医療のシステム全般をどのように構築するかという課題まで取り上げられます。このことは、日本でHEMSの実用化を推進してきた方々も十分に考えてこられた点だと存じますが、その考えが国民全体の基本的な了解事項になっていないことも事実です。

本当の意味でHEMSが機能し、且つ市民がその恩恵を享受するには、EMSヘリを飛ばすだけでは事が足りず、まず拠点となる救急医療機関を整備し、同一拠点内における他の医療機関への重複する投資を避けるような仕組みをつくらねばなりません。どの病院もが一定水準以上の救命救急をプロバイドしようとするなら、そのシステムに更にヘリ救急をすることが医療費を膨らませる要素になります。

従って、HEMSを有する国では、必ず拠点病院を指定し、そこに救命救急の機能（ディスペッチを含む）を集中させております。

医療システム全体での「選択と集中」が為されるような仕組みを、彼等がHEMSと呼称する所以です。この点について、HEMS実用化を推進する立場の団体は、従来その役割を十分に担ってきたとは言えません。国民のコンセンサスを形成する為には、HEMSが何を指す言葉か、その範囲について強く言及する必要があると感じました。

翻って日本での消防防災ヘリやドクターヘリなどの試みを観望すると、HEMSの概念に遠いようにも見受けられます。或いは救急医療機関の整理統合にまで踏み込まねばならない

かもしれないことまで想定してこそ、日本で救急ヘリを実用化する価値があるのだと思います。

### プレホスピタルケア

「貧弱なプレホスピタルケアは、それ自体が巨大な殺人機構 (the big killer) である」という主張もありました。つまりはプレホスピタルケアを適切に施すシステムを構築することで救える人命を、それ以上のコストをかけた別の医療システムで救えないのなら、プレホスピタルケアを重視しない医療システム構築者の責任は極めて大きいということだと思えます。

ドイツでもスイスでも、御存知のように患者の搬送は一義的な目的ではなく、むしろ医療スタッフや医療機器を現場に送り込むことに大きな意義を見出しています。このことは、日本で実験的に行われているEMSヘリの活用方法とはやや異なります。

プレホスピタルケアが救命率の向上や予後の改善にいかに関与するか、日本ではそのあたりが医師には分かっていますが、国民や医療行政にたずさわの方々には必ずしも周知されていないというのが現状です。何やらヘリが早く病院に運んでくれるらしい、という程度にしか認識されていません。まして、救急車が到着した時点で何か有効な治療が開始されるという認識さえ、一般には少なからず見受けられます。

しかし、本来は、負傷者や急病人が発生してから初期治療を施すまでの時間をどれだけ短縮できるかが、救急医療の最大の課題となっているはずですが。欧州では、各国のHEMSシステムが、要請を受けてから医師やパラメディックが現場に到着するまでの平均時間を比較されます。或いは、要請を受けてから医療スタッフを乗せて飛び立つまでの時間をチェックされます。そして、HEMSのパイオニアたるドイツの数値をベンチマークとして、市民は自国のシステムの優劣を判断することが出来ます。

日本において、プレホスピタルケアの有効性を市民が十分に認識しないままにHEMSのシステムを立ち上げるのは、とても困難なように見えます。欧米に比べて実用化が遅れている原因はここにあるのかと考えます。もし無理に立ち上げるとすれば、それはかなり歪んだものとなり、HEMSが本当に役立つものであることを実証できない医療システムになってしまう可能性があります。

欧州では後発の英国も、その事業母体である HEMS-London が現在でも盛んに啓発活動を進めております。

”Doctors around the world agree that the best way to make sure more casualties survive is to get a doctor to them more quickly.”であると。

国民のコンセンサスを抜きにしては、HEMSはありえないのだと分かります。

日本でも啓発活動の重要性が、もっと注視されて然るべきです。

ドクターが脳死についてお話しされていたのが印象的でした。即ち、「判定基準について議論するのも重要だが、脳死に至るまでの過程で然るべき治療を受けられたかどうか、事故現場にパラメディックが行って適切なプレホスピタルケアが施されたかどうかという議論が抜けている。それらの条件が満たされるようなシステムが存在し、それでも脳死になって

しまった場合、はじめて脳死患者の扱いについて語る資格があると言える」と。

### コストエフェクティブ

欧米でもヘリ救急は高価であるという認識と事実は、日本と変わらないようです。運用にかかる費用は様々に計算されていますが、1機あたりおおよそ1.2~1.5百万ユーロというのが一般的です。そして、高価ではあるが、同時に極めて大きな効果があることも、医師や多くの国民に理解されています。その効果というのは、一つには救命率の明らかな向上と、もう一つは広い守備範囲を持つヘリと大規模救急拠点病院の組み合わせによる医療システムの整備です。

私が AIRMED2000 で見聞きした限り、この医療システムの細部に工夫を凝らすことによってどれだけコストを押さえることができたかという議論が主流でした。ヘリ救急の効果と実践に疑問はなく、コストと危険性の低減に関する諸策がテーマになるところは、スタート地点の違いを実感させられました。

残念ながら日本での議論は、ヘリ救急実用化の可否が中心であり、ヘリ救急が医療費を下げる要因になるか否か、というあたりが地平になっております。そして、議論で対象とされる数値は、個々のヘリ救急のケーススタディか、その積算に過ぎないように思えます。このあたり、欧米の事例でも結論が出ていないようです。救命率の向上と予後の改善によるコストの経済的評価は、未だ完全なものではありません。

しかし、こと「ヘリ救急のシステムを導入したことの医療費への影響」ということであれば、手法によってはコストが低減することが明らかです。

これは TRM というキーワードで語られておりました。Total Resource Management の略なのですが、つまりヘリ救急に関わる要素全てを統合的に運営管理する意です。病院、ヘリ、搭載医療機器はもちろん、搭乗員の訓練メニュー、地上交通手段、通信手段、空港とのアクセス、その他関連するあらゆる要素が含まれます。

まず、命題は単なる救急患者の搬送ではなく、例えば「発症後15分以内に初期治療を施すシステムを構築する」ことに設定されます。拠点病院を設定してヘリを投入することでこの命題を実現した場合と、救急車で15分以内の距離毎に小さな病院を設けて、それぞれに投資することで同じ命題を実現する場合と、どちらが全体のコストを小さく出来るか自明であると強調されておりました。

拠点病院に機能を集中させれば、他の病院への重複した投資をしなくて済むようになります。拠点病院以外の病院がそれぞれ別の分野に機能を特化することで、拠点病院はさらに効率的に救命救急医療を提供することができるようになります。このように、全体的にファンクショナルな医療システムを構築することで、医療費への良好な効果を得ることが可能となります。

このことは、人材の確保にも有効です。

育成に時間と費用がかかり広い守備範囲と高度な治療技術とを有するドクターを救急ヘリのクルーとして乗務させるよりも、プレホスピタルケアの専門スタッフたるパラメディックを育成することで、救急医療業務のフロントラインにたずさわるドクターの比率を軽減し、

人材育成に要する期間の短縮と教育費及び人件費の軽減を図ることが出来ます。

同じコストでも異なるリソースの組み合わせがあり、リソースの組み合わせをうまくやることによって、得られる効果が随分と違ってきます。これがTRMのおおまかな概念です。

ノルウェーのHEMSは、ヘリの速度を活かし、海難救助や油田関連の施設からの患者搬送に効果を表わしています。小さいヘリもありますが、主力のものは、パイロット二名、ナビゲータ、エンジニア、レスキュー隊員、医師（麻酔医）各一名を配置し、ヘリの機体も大きいものです。

ロンドンのHEMSは、ご存知のように小型の機種を使用しております。都市部に共通した地上交通の不便さという条件から、着陸時に便利な機種と言うと、やはり小さいほうが良いのでしょうか。

このようなファンクショナルな医療システムを構築する出発点は、先述の通り、命題の設定にあります。発症後15分以内に初期治療を施すシステムを実現するリソース、またはリソースの組み合わせに関する議論から、救急ヘリの実用化が始まると私は考えます。

### 安全の確保と管理

ヘリの安全性については、欧州でも一般に疑問符付きという認識が強く、実際に事故がないわけではありません。AIRMED2000でも、どのような原因で事故に至ったのかという統計データが提出されていました。

しかし、というか、従って、安全確保への取り組みには各国とも積極的であり、それらの共通点は「トレーニングを繰り返すこと」です。会場で関係者にヒアリングした限りでは、クルーや地上の要員、病院スタッフとの連携、ディスパッチセンターに配置されるドクターも、業務に就く前にトレーニングを受け、またその後も定期的に厳しいトレーニングを受ける仕組みになっています。

その証左として、トレーニングの施設も欧州各国に設けられており、それぞれが教育メニュー等について盛んに宣伝していて、トレーニング施設に関係する展示も今回多く見受けました。

HEMSシステムの運用には、このようなトレーニングの課程も不可欠です。なぜなら、上述の如く市民からは安全性への疑問が常に投げかけられており、それへの明確な回答はHEMS存続への必要な条件となっているからです。

ですから、完全管理を具体的にどうやっているかというテーマについて、どの国のHEMS関係者も情報を積極的に開示しています。

例えばロンドンのHEMSは、その運用プロトコルの詳細を全てweb上に公開しています。プロトコルの欠如ないしは欠如を隠す行為は、市民の監査をパスできません。実際の運用がプロトコルに従っていたかどうかチェックされます。完全管理業務の整備と情報の公開は、市民のHEMSに対する信頼と理解を得る有効な手段となっています。

プロトコルの内容は、GPSなど技術的な進歩や通信手段の変化、コストの上下によって見直しの作業があるとのことですが、基本的には分厚いマニュアルを作成して、これを実行

するのに必要なトレーニングを繰り返す、というスタイルになっています。危険な状況になった場合の対応を記述するだけでなく、そのような状況に対応するために平時に何をするのが問われています。

また、マニュアルは様々な状況を想定して作成され、例えば通信チャンネル1が聴きづらい場合はチャンネル3から〇〇担当者経由でセンターに連絡しなさい、などと丁寧な指示があります。

それから、ドイツのHEMSの安全管理に記さねばなりません。彼等の基本姿勢は、リスクを全くのゼロにするという方針や前提を持たず、「リスクがどこに存在するかを把握し、それをミニマムにする」というところにあります。危険を感じるから飛ばない、のではなく、具体的にその危険の所在を認識するところから話が始まるせいか、よほど天候が悪くない限り、原則としてヘリを飛ばしています。

### 啓発活動

このレポートは視察報告ではあるのですが、私個人にとっては、視察の対象である欧米の事情の把握もさることながら、日本での救急ヘリに関する幾つかの試みへの疑問を明らかにする結果となりました。

一つ例を挙げるとすれば、搬送要請を受ける119番にヘリを投入するかどうかを判断・指示するドクターがいないことです。

既に申し述べました通り、欧米では現在でもヘリ救急に対して厳しい目が向けられています。それでもその効果を認めさせて且つ事業を続けていられるのは、プレホスピタルケアの重要性を市民が理解していることと、安全性確保のための措置が何よりも優先しているからです。

市民の理解、コンセンサスを得るためには、HEMSの目的と内容を常に外に向かって訴え続ける他ありません。ドイツのADACのケースでは、その効果を証明することが搬送費用回収の条件となっている例もあります。ADACが搬送費用を回収できないことも少なくありません。

こうした側面を見ると、HEMSについての正確な知識を国民に敷衍することも、HEMS実用化への重要な作業であると感じます。HEMS先進国ドイツですら、啓発と安全管理を欠かしていません。

日本でもまた啓発活動は不可欠です。残念ながら、自治省も厚生省も救急ヘリの運用のなかに啓発活動のメニューを組みこんでいません。このまま推移すれば、ヘリ救急が単なる金食い虫に見られてしまう状況を招きかねません。

或いはNPOの社会的存在意義がここにあるのだとも思います。HEMSの目的が何であるのかを研究し、議論し、その結果を広く国民に知ってもらうことこそ、NPOがヘリ救急実現に向けて貢献できる最大の事業だと感じます。

## クルージングセッション

AIRMED2000の3日目、6月21日夕刻からヘリによるレスキューのデモンストレーションを見ることができました。これは、スタバンガーの港から出航するクルーザーに乗船し、ノルウェー有数のフィヨルドであるリーセフィヨルドを巡りながら、海上・海岸部におけるヘリ救助（SAR）の実際を見聞するものです。救急患者や負傷者の搬送とは多少類を異にするものの、スイス同様これもHEMSの機能の一端と言えます。このセッションに参加したことで得た情報量はそれほど多くはないのですが、やはり実見によるインプレッションは、時に二次資料による情報の蓄積に優ることもあるのだと実感した次第です。

セッションの参加費用は300クローネ、約3,600円でした。クルーザー乗船、デモンストレーション見学費、ドリンク二杯と軽食及び夕食がこれに含まれます。セッションの開始、即ち出航は18:30で、クルーザーが帰港してセッションが終了したのは翌日1:15でした。尚、季節がら深夜でも明るく、ヘリも夜間の運航とはなりませんでした。

## Rescue bag

ノルウェーのHEMS事業は全て国費で賄われており、その事業主体は Norwegian Air Ambulance ltd. (NLA) が担っております。手元資料では1970年代に発足したとありますが、今日見られるようなシステムが稼動したのは90年代になってからです。国内5ヶ所の大学病院に拠点を設置し、国土面積324,000km<sup>2</sup>をヘリと固定翼とでカバーしております。基本的に拠点ごとに1機のヘリが常駐しておりますので、1機あたり64,000km<sup>2</sup>が守備範囲になります。これは他の欧州各国に比べると大きい数値と言えます。ヘリの運用コストは1機年間1.2百万ユーロと聞きました。

19時過ぎ、リーセフィヨルドの湾口部で最初の救助デモが始まりました。起伏の大きい島の海に面したところで負傷者を救出するというミッションです。内陸から車両で接近するのは一見して無理と分かる地形です。

負傷者のいるところは樹木も多く、直接ヘリを着陸させられないので、まずワイヤーで医師（ノルウェーではHEMSの医師は全員が麻酔医です）とストレッチャーを現場に降ろし、医師はストレッチャーに負傷者を固定します。固定が確認されると、医師は手を振ってヘリに合図し、ヘリはワイヤーで医師とストレッチャーをぶら下げた状態で高度を上げ、海岸にある比較的平坦な場所まで移動し、そこで医師と負傷者を機内に収容しました。旋回移動中にワイヤーの下がっているストレッチャーがわずかにも回り出すことはなく、非常にやわらかい飛行だったように感じました。スタッフのトレーニングに時間と金をかけていることは、このセッションでの救助の手際の良さから、よく理解できました。

## Sea pick up

次のミッションはフィヨルドのなかに入りこんだ場所で行われました。先程は負傷者が陸上にいるという設定でしたが、今回は海上で救命具をつけた人の救出です。

これはもうほとんどタッチアンドゴーに近い早業で、ヘリからワイヤーで下げられたレスキュー隊員が遭難者に接近し、ヘリの進行速度が緩くなったところでレスキュー隊員は海面の遭難者を抱きとめ、そのままヘリが少し上昇したかと思うと速度を上げてワイヤーを引き上げながら現場を去ってゆく、という鮮やかさでした。

風も強かったのですが、相当の訓練があつての成果だと感じました。前日にNLAの方から「医師もパイロットも厳しいトレーニングを常に繰り返している」と伺いましたが、それを確認することができた思いです。

### **Pick up from a boat**

3番目のミッションの頃には雨も風も強くなっておりましたが、霧は出ていませんでした。先程のミッションで使用したものより大きなヘリが使用されました。残念ながら確認ができませんでしたが、330と呼称する機種ようです。これはNLAが所有するもののほか、ノルウェー王立空軍に属するものは、年間600件の患者搬送と、300件以上の海難救助の実績があります。クルーはパイロット2名、ナビゲータ、エンジニア、レスキュー隊員、医師（麻酔医）各1名で構成されております。この後で行われたミッションは全てこのヘリが使用されました。

設定は、航行中の小さな船舶から患者を収容するというものです。甲板上にヘリが着陸できるスペースはありません。

これもまたワイヤーを伸ばして医師とストレッチャーを船に降ろしました。ワイヤーは一度はずされ、ヘリは待機、船のなかで患者がストレッチャーに固定されるのを待ちます。その後再びワイヤーを伸ばしてストレッチャーに結び、医師ごと持ち上げてヘリに収容しました。この間およそ10分くらいでしたが、ずっとヘリはホバリングしておりました。

### **Sea pick up & long line operation**

4番目のミッションは二番目と同様、今度は大きなヘリで海上の遭難者を拾い上げるというものでした。

そして最後のミッションはフィヨルドの最奥部の岩壁で行われました。陸が切れて海に落ち込んでいるところで、100メートル近い崖になっています。

ヘリは壁面ぎりぎりに近づいてワイヤーを長く繰り出し、負傷したクライマーを救出します。先に救出チーム（この地域のクライミングクラブのボランティア）が地上からアクセスしており、そのチームとの連携作業となります。

ヘリの飛行に適しているとは到底言えない地形であること、複数の組織が協力してレスキュー活動を行っていること、本ミッションはこの二つのハードルを見事に乗り越えておりました。

## 最後に

この後バーベキューなどやっていたので帰りは随分と遅くなったのですが、食事の最中に多くのドクターからプレホスピタルケアについてのお話を伺うことができ、勉強になりました。

また、上述のミッションを通じて感じたのは、ヘリは着陸の可不可に関わらず、大抵の場所に医師を送りこみ、また負傷者や患者を収容することが可能であるということです。日本でも高速道路での事故に際して場外着陸の問題も論じられておりますが、このセッションを実見した素人の目には解決しうる課題だと感じます。もちろん、相当に厳しいトレーニングの繰り返しが必要なのでしょうが、これも欧州においては当然のように研修機関が幾つも用意されております。

以上

## 【おわりに】

今回、HEM-Net では、ノルウェー国スタバンガー市で開催された第 6 回国際航空搬送医療学会（AIRMED 2000）に 2 名の調査員を派遣し、世界のヘリコプター救急の現状を把握すると共に、各国の専門家とさまざまな意見交換を行った。

その結果、ヘリを活用した医療システム構築における「選択と集中」、プレホスピタルケアにおける医療の質の確保、費用対効果、重症外傷に対するヘリ搬送中の治療、特殊な航空医療ミッション、航空医療に関するトレーニング、教育、技術、安全確保、Crew Resource Management (CRM)などの重要性が明らかになった。

これらの項目は、今まさに我が国で産声を上げたドクターヘリシステムの将来に向け、多くの示唆を与えてくれている。

HEM-Net は、安心・安全で、質の高いドクターヘリ事業を我が国で普及・促進させるため、ドクターヘリ関係者に対して働きかけを続ける必要がある。