

ドクターヘリ CS の運行指示業務における意思決定プロセスの研究  
 Research of Decision Making Process in Operation Instruction  
 of Doctor Helicopter CS

長田 樹<sup>†</sup> 丹羽 政晴<sup>‡</sup> 濱田 賢二<sup>‡</sup> 三上 育子<sup>‡</sup> 林 秀彦<sup>‡</sup> 皆月 昭則<sup>‡</sup>  
 釧路公立大学<sup>†</sup> 中日本航空<sup>‡‡</sup> 市立釧路総合病院<sup>‡</sup>  
 鳴門教育大学<sup>‡</sup> 釧路公立大学情報センター<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

救急救命ヘリコプター（以下ドクターヘリ）はその高い迅速性から後遺症の軽減や、その迅速性、有用性は高く評価され、近年取りざたされる地域医療格差の縮小にも大変効果があるとされている。[1]このように注目されているドクターヘリは飛行特性上低高度における運行が多い、その為天候、気流、地形の影響を受けやすい。現状では、通信業務を担うCS（コミュニケーションスペシャリストの略で無線連絡を一手に引き受けるもの）と飛行中のドクターヘリ側が連絡を取り合い、安全な飛行ルートを選定している。今後も要請が増え続けていくなか安全で効率的な運行を行うためには、現状以上にCS業務への負担が大きくなる。しかし、CSは航空会社から交代で派遣されるため各運航機関での十分な知識と経験を持って業務を開始するのは困難である。また費用の面からも訓練による知識や経験の会得は難しく、ある程度運行指示ができるようになるまで相応の時間を要する。実際に現役CSから地域ごとの地形特性の考慮は難しいとの指摘もある。

よって本研究では、現役CSがヘリコプターへの運行指示を行う際の状況認識、判断、意思決定までのプロセスに着目しエスノメソドロジーの視点から分析を行った。また、日本のような中山間地域の病院での注意すべき場所、判断に困る事例など直接CSにインタビューを行った。そして結果を運行期間に配属される地域に精通していない経験の浅いCSへのケーススタディシステム教育を提示する。

## 2. 研究の課題設定、CS業務の概要

ドクターヘリCSは、運航会社から各運航機関に配属されている。各運航機関には2~3人のCSが派遣され交代で業務を行っている。業務内容には、ホットラインに基づく出動要請への対応、運航管理業務、気象情報等の収集と運航可否地域の把握などの3つがある。ホットラインに基づく出動要請への対応では、出動を要請した消防、医療機関から現場の情報を聞き取る。現場の情報には、患者の様態やヘリの着陸地点となるランデブーポイントに関する情報がある。出動要請を聞き取った後、CSは他のスタッフへ連絡を取り、ドクターヘリ出動の指示を行う。運航管理業務では救急現場を地図で運航スタッフと相互

に確認し、飛行中のドクターヘリ側へ飛行経路の指示を無線で行う。また機長からの到着時刻を受け、発着時間を記録し航空局へフライトプランのクローズ通報をする。ドクターヘリの運航は天候に左右されやすいためCSは常にヘリコプターの現在地を逐次無線で確認し気象レーダーを監視しながら迅速に状況判断と予測を行い、指示を決定している。

ドクターヘリが基地病院へ帰還したとき運航は終了、CSは次のドクターヘリ出動要請が入るまで待機する。



図1, ドクターヘリ



図2, 通信センターで運行管理業務を行うCS

## 3. 分析方法

本研究では、CS業務についてエスノメソドロジーの手法を用い分析を行った。

### 3.1 研究の方法論、エスノメソドロジー

作業の現場において、その人間がどのような知識を用いて作業を行い、またどのように協調して作業を進めているのかといった問題を扱う場合に、Suchman[2]らはエスノメソドロジーのアプローチを利用する必要があると述べている。エスノメソドロジー[3]とは人間の活動の中で表現される常識や知識、使用方法等、状況に特有の活動を詳細な観察に基づいて見つけたし、説明する研究をさす。航空管制業務におけるタスク分析[4]や、介護ロボット開発にむけた高齢者介護施設における相互行為の社

Research of Decision Making process in Operation  
 Instruction of Doctor Helicopter CS

Tatsuru Nagata<sup>†</sup> Masaharu Niwa<sup>‡</sup> Kenji Hamada<sup>‡</sup>  
 Ikuko Mikami<sup>‡</sup> Hidehiko Hayashi<sup>‡</sup> Akinori Minaduki<sup>‡</sup>  
 Kushiro Public University<sup>†</sup> akanihon Air  
 Service<sup>‡‡</sup> Municipal Kushiro General Hospital<sup>‡</sup>  
 Naruto Public University<sup>‡</sup> Kushiro Public  
 University Information Center<sup>‡</sup>

会的分析[5]では、エスノメソドロジーの手法を用いて研究が行われている。CS へのケーススタディシステム教育を提示する上で実際の現場の本質を理解しなければ、教育の必要性のある箇所などを見つけ出すことはできない。そのような検討を行うためにエスノメソドロジーのアプローチは、有効な手段である。

### 3.2 無線聴取による調査、分析

運航指示業務を行う CS を分析するため、2011 年 7 月の 2 日間にわたり、ドクターヘリ運航機関の通信指令室で行われた CS とドクターヘリ側のやりとりを行う無線の内容を IC レコーダーに録音した。運航指示業務に関する内容のうち聞き取り可能であったすべてのやり取りを分析の対象とし、エスノメソドロジーの会話分析の手法を基に、調査時に使用される図 2 のトランスクリプトに文字データとして書き起こし分析した。

### 3.3 意思決定プロセスの抽出

会話の内容を書き起こしたトランスクリプトから運航指示を行う CS の状況認識、判断、意思決定までの一連のプロセスに着目し、CS がどのような状況を確認し、どう判断を考えて意思決定に至るまでの流れを CS の方にインタビューを行い導出した。それを基に全ての指示内容とその時に見られた意思決定までのプロセスを時系列データとしてまとめた。結果から現役 CS が運航指示業務を行う上でどのような知識を用いてそれぞれの状況に対応しているかを抽出した。

### 図 3, 会話トランスクリプト例

機長	搬送先病院の天候はどうか：：：？
CS	あまり良好ではないです。霧が発生しています注意して飛行して下さい。
機長	了解。あと 8 分で目的地に到着します。
CS	了解しました。

### 3.4 インタビュー調査

本研究では、CS へのケーススタディ教育を提示する上で意思決定プロセスの分析からでは、捕らえにくいと思われる、経験の浅い CS が判断を下すのに困難であり、教育を必要とされる事例、地域ごとの地形、天候に関する知識などは直接 CS の方へインタビューを行った。本研究で用いるのは、半構造化インタビューである。半構造化インタビューとは、一連の質問から構成される、インタビューガイドを用いて質問を行うが、対象者（インタビュー）の反応にあわせて新たな質問を出す方法である。本研究におけるインタビュー調査の具体的な手順は以下に示すとおりである。

1. 運航指示を行う上でどのような事例が困難であるか（地形、天候に関する不確実な事例も含める）
  2. その困難を乗り越えるために、どのような知識、技能が必要であるか。
  3. その知識、技能を普段どのように訓練しているか。
- この 3 つに着目して関連する要因ごとに樹木構造図にまとめた。

また地域ごとの危険な地形、特に山間地域の危険な箇所をドクターヘリ運航圏の地図に詳細にまとめた。

## 4. 分析結果

本研究ではエスノメソドロジーの分析手法を用い、ドクターヘリ運航機関で業務を行う現役 CS を分析した。今回の研究においては CS 業務のなかで、特に不確実で負担が多いと思われる運航指示業務に焦点を絞り分析した。フィールドワークから得た会話トランスクリプトデータ、インタビューにより抽出した樹木構造図、ドクターヘリ運航圏内の危険飛行区域の図により、ドクターヘリ通信センターで運航指示業務を行う現役の CS がどのような知識を用い、それぞれの状況に注意しながら業務を遂行しているのかを見つけ出すことができた。本稿では、具体的な分析手法のみを記し各分析により得た定性的な分析結果は、発表時に考察と併せて示す。

## 5. まとめ、展望

2011 年現在、ドクターヘリは 23 都道府県に 27 機配備されている。全国的に配備地域が広がっているなか、今後ますます CS 業務への関心が高まっていくと思われる。運航機関に配属されている CS の方の経歴はまちまちで、ヘリの操縦免許を持っているが飛行経験が少ないためパイロットとしては働かず通信センターで CS 業務を行っているもの、航空管制官を引退した人、また、新人の状態で CS として運航会社へ就職した人など様々な理由がある。これらの人達は、知識、経験ともに差異が見られる。今後研究を続けていく上で CS の個人能力の差異も考慮に入れた教育プログラムを開発する必要がある。

本研究では、運航指示業務を行う CS の行動を詳細に観察する方法としてエスノメソドロジーの分析手法を用い研究を行った。今後の展望として分析により抽出した定性的なデータから、地域に精通していない経験の浅い CS へのケーススタディシステムを構築する。

### 謝辞

本研究の調査協力を快諾して頂いた、市立釧路総合病院院長の高平真先生、多忙ながらインタビューに協力して下さいった中日本航空 CS の方々を始めドクターヘリ運航クルーの皆様へ心から感謝致します。

### 参考文献

- [1]佐野 奈津子：救急救命ヘリコプターの運航クルーにおける組織的知識共有・創造プロセスにおける一考察、釧路公立大学、IPJSJ 論文集 (2009)
- [2]Suchman, L. : Plans and Situated Acitons, Commridge University Press, (1987)
- [3]前田 泰樹・水川 喜文・岡田 光弘 編：エスノメソドロジー “人々の実践から学ぶ” 新曜社 (2010)
- [4]井上 諭：航空管制業務における管制官のタスク分析とモデル化に関する研究、東京大学大学院 日本機械科学第 13 回交通・物流部門大会公演論文集 (2004)
- [5]秋谷 直矩：介護ロボット開発に向けた高齢者介護施設における相互行為の社会的分析、埼玉大学大学院文化学研究室、情報福祉論文特集 (2007)
- [6]NPO 法人認定、救急病院ヘリネットワーク HEM-net, <http://www.hemnet.jp/where/>
- [7]西川 渉：ドクターヘリ “飛ぶ救急救命室” 時事通信出版局 (2009)