
航空事故防止の歩み

航空幕僚監部 人事教育部長
空将補 城 殿 保

はじめに

2014年、航空自衛隊は60周年の節目を迎えた。この60年の歴史の中で、さまざまな出来事や事案が起き、それらに対応しつつ、時代のニーズに適合するとともに、将来を見据えて進化・発展してきている。わが国の空の守りを業とする航空自衛隊が、いわゆる「エア・パワー」の要を担い、さらなる進展を目指す上では、そのための装備や隊員を損なわないようにいかに守っていくかという視点も重要である。前職は監理監察官であったことから、そこで学んだことを踏まえてここでは述べてみる。本論では、監察や安全活動を通じて、一步ずつではあるが、着実に積み上げてきた航空自衛隊の航空事故防止の歴史を紹介するとともに、事故を防ぎ、さらに安全な状態を確保するために現在取り組んでいる方策について紹介したい。

1 航空事故の歴史

昭和29年(1954年)7月、航空自衛隊が創設されてから今日までの間、航空大事故は279件起きている。特に、昭和46年(1971年)7月以前、すなわち雫石事故が発生する前は2～3カ月以内に1件以上のペースで航空大事故が発生していた。その頃は、航空機の安全機構や整備体系のレベルも十分ではなく航空機そのものの故障による大事故が多く発生していた。

雫石事故が起きた昭和46年から昭和60年頃までの間には大事故は次第に減少し、昭和60年以降はさらに減少してきた。事故の発生頻度には多少の変動があるが、時には1年間以上大事故がない時期もあった。

これは機材の信頼性が向上したほか、さまざまな要因があると考えられる。とりわけ、昭和 57 年度の航空安全管理隊の新設に見られるように、事故調査および分析から教訓を体系的に導き出す手法が確立し、いわゆる組織的な事故防止活動ができるようになってきたことが大きいと考えられる。航空自衛隊として事故の発生数を抑えることができたのは、事故原因に関して精緻な分析ができるようになり、事故防止方法に関するより適切な意見提示がなされたことがその理由の一つである。それとともに、さまざまな改善が行われてきたことや、監察や安全の諸活動を通じて、各級指揮官をはじめ、運用者の事故防止に関する意識が高まってきたことが理由であると考えられる。

2 近年の傾向

平成 11 年から 12 年にかけて、F-4、T-33A、T-2、C-1、T-4 ブルーインパルスとほぼ 3 カ月かそれより短い間隔で、5 件の事故が続いた。当時の分析等を踏まえ、ヒューマン・ファクター（人的要因）⁽¹⁾に起因する事故防止の重要性が再認識された。ヒューマン・ファクターとは「機械やシステムを安全に、しかも有効に機能させるために必要とされる、人間の能力や限界、特性などに関する知識の集合体である。」と定義されている。この定義にあるとおり、従来から安全確保のため行ってきた機器の操作性改善や、手順ミスなどを防止する積極的な注意喚起といったエラーそのものが起こらないようにするエラー・レジスタンスに加え、人はミスを犯すものであることから、ミスが発生しても早期に発見して修正、対処するエラー・トレランスを考慮した方策や、人の特性の領域に踏みこんだ施策が行われるようになってきた。当初はCRM⁽²⁾として、パイロット同士の、あるいはクルー内の連携に着目した人的要因に係る留意点などを中心とする教育が行われた。そのような安全教育が浸透し、事故調査に伴う教訓が活用できる環境の整備と相まって、平成 13 年以降は、大事故の件数は減少したと考えられる。それ以後今日まで、平成 17 年 (MU-2)、20 年 (F-15J)、23 年 (F-15J) に起きた大事

故の3件のみとなっている。

航空自衛隊の航空事故の原因について振り返ってみると、航空機そのものの特性によるものや機器等のトラブルによるものが大部分であると思われるかも知れない。しかし、過去に発生した279件の航空大事故のうち、ヒューマン・ファクターに起因する（推定を含む。）事故が実に約50パーセントを占めている。一方で大事故が少なくなった平成13年以降の時期に限って調べると、先に触れた大事故3件のほか、一步間違えば大事故につながると考えられる全ての事故を加えると、ヒューマン・ファクターが全体の約80パーセントを占めることとなる。さらに、事故に至らない事案（インシデント）を加えると、実に90パーセント近くがヒューマン・ファクターに起因するものであった。

近年は、ヒューマン・ファクター以外の、器材の老朽化や整備マニュアルの不適切が原因となって発生する事故が少なくなっている。それとともに、大事故の総数も明らかに減少している。一方で、大事故には至っていない事故や事案は引き続き起きており、これらの大部分がヒューマン・ファクターに起因しているのである。したがって、引き続き器材等の高品質は維持しつつも、ヒューマン・ファクターを注視しつつ、いかにして事故防止を進めるか、ということが今後の施策の重要なポイントであるといえる。

3 ヒューマン・エラーとノンテクニカル領域

過去の航空事故においてヒューマン・ファクターに起因した事例をもう少し詳しく調べてみる。その結果、航空機の操縦そのものに起因することや操作機器のスイッチ操作ミスという、いわゆる純粋な技術的（テクニカル）なミスによるものだけではないことに気付く。すなわち、操縦に関係する操作上の単なるヒューマン・エラーというよりも、注意不足、誤解、忘れていた等の、人間としての行動に関係する基本的な機能、つまり、テクニカルな部分以外の、いわゆる、ノンテクニカルな領域に関するヒューマン・エラーが関わっていることが多いことが明らかにな

ってきている。

先に述べたように、事故の契機となる人的要因をしっかりと潰すことが、航空事故や事案を減らすため効果的であることは自明であるが、本質的に事故を局限するためには、ノンテクニカル領域のエラーを克服することが必須であると考えられる。近年、医療分野において、ヒューマン・ファクターの視点からの取り組みとして、テクニカル・スキルという側面はもとより、特にチームで行われる医療活動において、ノンテクニカル・スキル³⁾という側面が注目されている。

航空自衛隊においても、ヒューマン・ファクターについての研究は深化してきており、部隊に対して巡回教育等を実施し、その成果を反映している。中でも、近年は、操縦士や運用に携わる者に対しては、次の5つの項目を中心に、ノンテクニカル・スキルについての理解の向上を図ってきているところである。

(1) 状況認識

現在、周囲がどういう状況にあり、それがどうなろうとしているかを適切に把握するスキル

(2) 意思決定

自分がどのように行動すべきかを適切に決定するためのスキル

(3) コミュニケーション

決定した内容を実行する上で、自分の行動や考えを正しく伝えるスキル

(4) ワークロード・マネジメント

業務の負担を適切に調整し必要なところに注意が向くようにするためのスキル

(5) チームワーク

目的達成のためチームが有効に機能するように働き掛けるためのスキル

ノンテクニカル・スキルという言葉の響きからは、堅そうなイメージを抱かれるかも知れない。しかし、この5項目を見つめ直してみると、

いわゆる「^{しつげ}躰」のような内容、人間の本性に踏み込んだ内容であることなどから、意外に身近な概念であるということに気付かれたのではないだろうか。それは、言い換えれば、さまざまな分野のプロフェッショナルがそれぞれの仕事や活動をする際に、共通して見られる常識や基本的技能である。一見すると新人の導入教育の際に示すような項目であるが、組織的な活動を基本とする自衛隊員としては、若年から経験豊富な古参の隊員にわたるまで、年代層を問わず、もう一度改めて考えさせてくれる、対人関係や自らの生き様に関わるようなポイントが多く含まれている。監察、安全活動に携わってきた経験から、事故等の原因を突き詰めていくと、ノンテクニカル・スキルの欠落が事故発生の根底にあることがわかり、そこで近年は、このノンテクニカル・スキルに注目している。

4 航空自衛隊の安全文化

(1) 事故の起きない組織とは

航空事故が少ないといわれたカンタス航空には、①臆病者と言わない社風をつくっていること、②安全の大原則は、管理者がとことんまで面倒を見ることではなく個人個人の「自己責任」によって支えられていること、③クルーがファーストネームで話せるフランクな関係があること、の3つが存在する、とカンタス航空を訪れた他の航空会社の運航に携わる専門家が指摘している⁽⁴⁾。

事故が起きない組織の特徴を聞くと、「何となく」との回答を得る。何か雰囲気を感じるのであろうが、どうすれば事故のない良いサイクルが生じたのか、に対する説明は意外と難しい。逆に、事故が多い組織や部隊の特徴を調べてみると、事故発生後には原因の分析をして所定の改善や教育などの対策を実施しているが、いわゆる根本的なノンテクニカル領域での改善や対策が取られていないことが多いと考えられる。

悪循環から抜けられない理由の1つには、度重なる事故とその対策

に追われ、落ち着いて基本や普段の生活様式などの見直しができる余裕がないことがある。それとともに前項の第1号から第5号のどれか、あるいはその中の複数に不具合があることが見受けられた。さらに踏み込んで調べると、構成員に当事者意識が薄かったり、例えば公共場所の整理や整頓ができる余裕や、それに対する指導すらもなかったりする。いわゆる当事者意識や「気配り」といった、きめ細かい人間同士の影響力の強さがノンテクニカル・スキルとして顕在化する部分であろう。これは、事故調査に行ったり監察で実地観察調査をしたりするとよく分かる。反対の視点から捉えると、事故が起きにくい組織は、テクニカルな活動の中で、手段はさまざまだが、ノンテクニカル・スキルを重視している。その結果、それが、いわゆる躰や習慣として自然と身に付いていて、維持されていると考えられる。

(2) 次のステップ ～ノンテクニカル・スキル活用～

なぜ、これからは、ノンテクニカル・スキルについて注目することが必要なのでしょうか。それには、いくつかの理由があると考えられる。

まず第1に、運用環境と社会的な背景である。ソーシャル・メディアの発達につれて、情報共有や活動を規定したり指示したりするための手段が急速に発達している。このようなコミュニケーション・ツールが発達した反面、普段からのフェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションの機会が減少したため、知らないうちに自分を取り巻く人々たちに対する理解が薄れても気付かないままになったりする。コミュニケーションの幅とスピードは向上したが、質の低下が起きやすい環境にある。

第2に、テクニカル・スキルを向上させる訓練（たとえば **On the Job Training : OJT**）や共同生活の中で「ノンテクニカル」な躰が十分に行われていなかったりしていることである。作業手順や技法については事細かに教えても、作業の位置付けや理由に触れなかったり、作業員の不適切な身なりや時間厳守の姿勢などについて指導者が指摘し

て正させることをしなかつたりする。これには、多忙感や無用な摩擦を避けたい気持ちなどが作用している可能性が考えられる。

航空自衛隊では、さまざまな活動が既に始まっている。「ノンテクニカル・スキル」は、なじみの薄い用語であるように感じられるかも知れないが、操縦教育においては、それを日々の操縦評価に取り入れ始めている。また、操縦分野だけでなく、整備分野でも、整備工具の取り扱いや飛行場地区における行動の躰を「ベーシックマナー」として教育しており、部隊でも普及しつつある。また、QCサークル活動などの小規模な任意の集団によるクリエイティブな活動も活発化している。これらは、コミュニケーション、チームワークを通じた、個人のモチベーション向上はもとより、組織や他者への関心の向上につながるるとともに、各種作業への集中力および注意力の向上につながる。

多様化する任務、統合機動防衛力の一翼を担う航空自衛隊においては、多くの機能が効果的に連携することが必須となっている。それとともに防衛力の基本である人的基盤や装備品等の損失は回避しなければならない。そのためには、運用者がそれぞれの持ち場でそれぞれの機能の運用に精通することはもとより、ヒューマン・エラーを局限しつつ的確にマネジメントすることが求められる。すなわち、専門技能を研ぎ澄ますとともに、ノンテクニカル・スキルを向上させることが必須であると考えられる。こうした努力は、とりもなおさず、各種訓練や任務において、各種防衛力構成要素間の連携や、さらには陸自、海自や米軍等との連携においても、意思疎通の質の向上をもたらすこと等を通じて効果を発揮することと考えられる。

おわりに

航空機の操縦は、特殊な技能であるが、各種機能やシステムの向上に伴い、ワークロードが改善されてきている。また、各種機器の信頼性や整備性も向上してきている。さらに、より多くの情報を処理、分析および表示するなど、状況認識のためのツールが発達してきており、ワーク

ロードの主体は、操作上の技能を要する領域から、判断に係る領域へと移ってきている。同様に、事故防止の活動についても、ここ10年の間に、操作手順の確立や器材の信頼性を向上させることから、CRMやヒューマン・ファクターに関心と重点が移ってきたのである。

航空事故の件数がかなり減少している要因は、事故が起こりにくい組織の特徴を特定しにくいと同様に、なかなか分かりにくいものである。しかし、現場の指揮官や隊員がヒューマン・ファクターに高い関心を持っていることで、事故防止意識が高い状態で維持できているため、仮に、小事故やそれに類似する事案が生じたとしても大事故に至っていないのではないかと考えられる。

今日、航空自衛隊における事故による損耗が少ないことは、航空機の損耗の局限とパイロットの生命確保に貢献していることを意味し、人的物的両面での防衛力の維持にもつながっているといえる。この低い事故率は、まさに他国に対して誇れるエア・パワーの一つではないだろうか。

しかしながら、事故や各種事案のさらなる減少そして絶無を期するためには、もう一步踏み込んだ、ノンテクニカル・スキルに対する認識の向上のため、指揮官の理解と適切な指導による隊員への普及が必要である。それは、より細かい複雑な技巧の向上を求めているのではなく、むしろ基本に立ち返って物事や活動の原点を再認識することに他ならないと考える。

注 釈

- (1) 黒田勲「ヒューマンファクターと安全」日本ヒューマンファクター研究所、www.jiht.com/mylabo.html.
- (2) CRM; Cockpit(Crew) Resource Management.
- (3) 大阪大学医学部附属病院 中央クオリティマネジメント部「ノンテクニカル・スキル; 医療チームの安全を支えるノンテクニカルスキルへスピークアップとリーダーシップへ」、2013年3月31日。
www.hosp.med.osaka-u.ac.jp/home/.../2013seminarbook.
- (4) 黒田勲『安全文化の創造へヒューマンファクターから考える』中央労働災害防止協会、2000年4月、第三章197-198頁。