

## 【資料 12】 エアラインパイロットの柔軟なパフォーマンスを促す新しい教育プログラム

### レジリエンスへの挑戦

#### -エアラインパイロット訓練の新しい要素-

日本航空株式会社 運航訓練部

A350 訓練室飛行訓練教官・A350 機長

和田 尚

### レジリエンスを訓練に取り入れたきっかけ

私は日本航空株式会社で A350 の飛行訓練教官と機長を務めています。以前から Competency Based Training に取り組んでおり、その延長で現在はレジリエンスを踏まえた訓練に挑戦しています。

訓練というと、つらく、苦しいもので、それを乗り越えた先にやっと立派な仕事がある、というようなイメージをお持ちの方が多いかもしれません。しかし、人が成長することは「ワクワク」することですから、本来は、そのワクワクの先に楽しい仕事があるということが必要です。管理職やリーダーの中には、組織やグループ内の人を思い通りに管理したいと考える人も多いでしょう。しかし、コントロールしようとすればするほど人々の自主性がなくなり、柔軟性、すなわちレジリエンスが失われていきます。

2019 年に就航した A350 は日本航空にとって初めてのエアバスの機材でした。就航 5 年前に準備が始まり、私は 2016 年から同僚とフランスで訓練を受けました。すべての訓練が終わり、いよいよ最終試験を翌日に控えた時、教官から何のアドバイスもないことに驚き、その理由を直接たずねました。すると「あなたは、できなければいけないことは、もうできるようになっている」と返答されたのです。私は「これだ!」と思いました。

教官が「ああしないさい、こうしないさい、こうになったらこうして、ああになったらこうして」と管理を強めれば強めるほど、訓練を受けた人は自律性を失い、指導されなかったことに対して、どうすればよいのかわからなくなります。言い換えると、想定外のことに対処できなくなります。遭遇したことの無いような事象に対峙した時にも、自分の力を発揮してなんとかできるような、エアバスで経験したタイプの訓練が日本でも必要であることに気づかされ、これがレジリエンスを踏まえた訓練の導入の契機となりました。

レジリエンスとは「自律」です。管理が過剰になると人は管理に依存し、自律せず、柔軟に対応することができなくなってしまいます。レジリエンスの考え方を取り入れて、この状況を打開しなければなりません。

## エアラインパイロット訓練のトピック

近年、航空界の事故発生率は緩やかな減少傾向にあり、墜落などのアクシデントやインシデントはかなり少なくなりました。機材も日進月歩で新しくなり、航空システムは悪天候時も離着陸できるように複雑化してきています。これらの変化に伴い、不具合事例が生じた時も以前のように単純な因果関係で説明することが難しくなりました。

また、最近の航空機事故の例を見ると、必ずしも機材の故障が原因ではありません。現代の飛行機は、多少壊れてもそれだけで決定的に飛行不能な状況にはなりません。例えば、エンジンは二つのうち、一つ動いていれば着陸できます。油圧系統も多重化されています。それにも関わらず、まだ飛行できる状況で、乗員も訓練を受けているはずなのに、なぜか状況認識を喪失し、事故の発生につながっているのです。

「これさえやっておけば」という明確な定義がない状況で訓練を続けていくことには難しい課題が多くあり、画一的なスタイルから脱却する必要に迫られています。困難な状況に対する一連の技量が乗員にあればよい、といった従来の考え方から、原理原則を適用して一定の事象に対応できる技量の獲得に加えて、想定外のことが起きても置かれた状況で効果的な方法を見出して対応するという要素が訓練に取り入れられるようになりました。

## 航空システムの変化

航空の世界ではシステム全体も変化しています。航空機の運航に関わる人が増え、環境が多様化し、沢山の機体を一つの空港でハンドリングするなど、複雑な環境で多くのことが絡み合う中での運航が当たり前になりました。この結果、一つの原因で多くのことが引き起こされる、あるいは逆に色々なことが一つのことを引き起こすようになり、ものごとへの対処も複雑化してきました。

効率的に飛行機を飛ばすことができる状況が増えれば増えるほど、それに関係する要因が増えてきています。正確な運航の達成は効率的な運航の達成につながり、ものごとの因果関係をとても複雑にします。ある不具合をなくすために、一つの原因を抑えてもまた別の原因でことが起きる、という事態が生じます。この結果、型通りの訓練をしておけば、たいていの業務や事態に対応できる、という時代ではなくなってきました。

それでは、以前の訓練と今我々が目指している訓練の特徴にはどのような違いがあるのでしょうか。ここでは、いくつかの枠組みの中からその概要を説明します。

- 「想定された困難な状況」と「何が起こるか分からない状況」

従来は「できるパイロット」であれば想定された困難な状況に対処できるに違いない、という前提に基づく訓練を実施していました。確かに、できなければならないことは決まっています。しかし、それだけではこれからの時代の不安全事故に対応していくことはできません。旧来型の訓練は分析的なアプローチで「こういうことが起きるからこういう防御策を訓練しておきましょう」と計画され、もれなく、ダブリなく、ことごとく空き地がないようにマニュアル化して対策することが求められてきました。想定される事態と対応とが1対1の関係でリニアに管理されてきたのです。訓練内容自体も予め想定できることから、訓練を受ける側は対策を講じて、高い評価を獲得することができます。試験にも受かりやすく安心です。実際に、特定の状況や科目は得意になります。一方で、それ以外の事象への対応力には疑問符がつき、この点を解決していく必要がありました。

新しいタイプの訓練は、当日の訓練内容を事前に知らせずに、何が起こるか分からない状況で行います。全体的には何となく危機的な状況には陥っていないけれど、パーフェクトでないところは残る、といったところから全体に不安全的な状況にならないで済んだ理由を考えることが訓練となります。想定されていないことに関しても、「こういう原理原則を使って判断していけばよいのか」ということを突き詰める訓練の組み立てとしています。

この訓練で要求される判断には「今この状況だとおそらく次はこの展開になるのではないか」「今のうちに仕事を終わらせておいた方がいい」「ワークロードを低減させておいた方がいい」「手伝いの人を呼んでおいた方がいい」、といった乗員の経験則や直感が大いに影響することになります。一つの大正解ではなく、多くの解がある状況において、高評価を得るのではなく、様々な人が多様な対応をするということ学び取ることが重要視される訓練になります。結果が成功か失敗に関わらず、それにより何を学んだかが大切です。

以前は、通常、うまくできるような状態にしてから訓練を終えていましたが、新しいタイプの、何が起こるか分からない訓練は、失敗で終わることもあります。また、成功するまでやり直す必要はありません。1回経験していればその訓練生は「どのように対応すればよいかわかった状態」になっています。わざわざ2回目をやってもうまくいって終わる必要はなく、そのための時間は別の経験に費やすことができます。

パーフェクトを目指すことから、今、置かれた状況でベストアンサーを目指すことに変化した新しい訓練は、以前とはかなり違うアプローチであり、10人10様の対応があってよいと考えています。現場では、マニュアルを片手に飛行機を飛ばすわけではありません。「マニュアルを読んだという経験から、今こういう選択をした」ということを尊重し、ベストアンサーを自分で考え出す力を獲得することを大切にしています。

- “Safety-I” と “Safety-II”

Safety-I に基づく安全管理ではエラーが少ないことが望ましく、基本となるのは完璧さの追求です。最終的に間違いがないように、また、間違えた時には、次こそは間違わないように、繰り返し確認や訓練をすることになります。この考え方は、昨日も今日も明日も同じことが起る場合にはうまくいき、よく機能します。一方で、想定される条件が違う場合には、Safety-I に併せて、Safety-II の視点から、成功を有効なレベルに増やすことを考えなければなりません。多少のエラーはあったとしても、システム全体が効果的に働くかを考える必要があります。一つひとつのエラーに注目するのではなく、最終的に危機的な状況にならないことを目指すことになります。このような状況下では、前提として様々な選択肢の間の調整が求められており、あらゆるリソースの制約の中でも事態への対応ができるようになっていきます。訓練では、弱みを少なくするのではなく、なるべくよいものを目指す必要性を強調しています。方法を決めるのではなく、考え方のガイドラインを沢山提供し、最適な解を自分で考えることを求めています。

- 「マイナスのパフォーマンスの調整」と「プラスのパフォーマンスの調整」

多様な解があると、乗員は置かれた状況で、自分で考えて調整を行います。その中で、我々が着目し始めたのが「マイナスのパフォーマンス調整」と「プラスのパフォーマンス調整」です。マイナスのパフォーマンス調整とは、責任を負いたくない、面倒なことは避けないといったような消極的な調整のことです。チャレンジすることがなく、依存的な姿勢になります。これに対して、プラスのパフォーマンス調整では、マニュアルにはっきりと書かれていなくても、目標を共有していれば、「誰かがやればいい時は私がやってみよう」と自分の出番を探します。面倒なことがあってもそれをやることを自分の仕事として捉え、合理的に考え、新たな方法を見出していきます。そこには自分の裁量を反映できる場や活躍できる場があり、ワクワクして楽しい充実した仕事になります。自律的な姿勢で、自ら方法を決めていく過程において、一緒に考えることが訓練の場でのインストラクターの役割になります。

- “PDCA（計画通り）” と “OODA（直観的判断）”

きちんとした計画があってその通りやっているかを常に確認しながら目標に近づいていくサイクルに PDCA (plan-do-check-act) があります。これが機能するのは、条件がある程度範囲内に入っているなど、想定が当たっている場合で、年単位などの長い業務スパンの活動に適しています。また、計画を承認したリーダーが指揮をして、変更にもリーダーの承認がいるような、全員が参加しながら進む実行環境であればよりよいでしょう。言い換えると、困難な状況を想定して手順が決まっている場合などに適したサイクルです。一方で、我々が新しく目指しているサイクルに OODA (observe-orient-decide-act) と

いうフレームワークがあります。計画どおりの進行をモニターする PDCA に対して、OODA ではやり方をどんどん変更していきます。目の前に現れた状態が想定と違う場合には、対処方法についても違うものを考えなければなりません。頼りにしているマニュアルや指示してくれるリーダーの存在を想定せずに、自分の経験や合理的な判断でやり方の変更を行い、分、時間、日単位という短いサイクルでこれを何度も繰り返していきます。

年間目標へのアクションのようなものは PDCA が相応しく、近年のコロナ対応のように完璧なマニュアルがあるわけではない事態に対しては、OODA が適しています。OODA は戦場など、指示をしてくれる人が傍にいる状況ではなく、自分で決めていかざるを得ない状況から生まれたフレームワークで、自律的な姿勢が必要なパイロットなどに親和性の高い考え方です。教官は、訓練においてはアドバイスすることができますが、実際に現場についていくことはできません。教官が不在でも合理的に判断できる、ということと一緒に何度も考えて訓練をするため、OODA のような考えを大事にしています。

さて、ここからは上述の枠組みを踏まえて、新しい訓練の前提となるいくつかの重要な考え方について触れておきます。

### **刻々とダイナミックに変化する状況**

航空の仕組みはシステムが絡み合って複雑に大きくなっていて、システムが複雑になればなるほど組織が大きくなり、ルールが増えることは避けられません。だからといって、マニュアルにあるように「〇〇しなければならない」「〇〇してはならない」だけで職場の仕事が成り立つことはありません。沢山の選択肢の中で、その場に置かれた人が「どうしたい。どうしよう」と思うことがとても大切です。そうしないと、決められたルールで交点が生まれることはなく、「ではどうすればいいのか」ということに辿りつくことができなくなります。また、そもそも、日々の現場ではマニュアルどおりに進めていても状況が変化していきます。マニュアルは直線的な表現ですが、実際に起こっていることの中には、言葉で表現できないことが沢山あるからです。

### **決めなくてもよいことは、決めない**

A350 を導入した時に強調していたことは「決めなくてもよいことは決めない」です。方法が沢山ある時に、自動レベルが高いほうが望ましくとも「必ずしもそうでなければならない」ということは決めていません。何かを決めてしまうと、そこにいる人が考えることを止めてしまいます。それはすなわち「柔軟性がなくなっている」ということそのものの状況となります。決められていないことに対して行動が止まることを回避するため、手順や手続き（procedure）だけではなく、ポリシー（policy）や哲学（philosophy）といった、もっと

上位の考え方を整える必要があります。何のための手順なのか、何を目指したポリシーなのか、ということを決めることが大切です。このことが、一人ひとりが自分で判断して決めていくという文化につながります。

## 心理的安全性の大切さ

とはいえ、マニュアルに書かれていないことに対して、自分で判断することには勇気がいられます。「なぜそういう行動をとったのか」と振り返る時に、後知恵で「こういう方法の方がよかったのではないかと指摘すると、次からその行動は選択されなくなります。「あなたは一人のスタッフとして何かを任されていて、自分の意思でやってもいい」ということを前もって共有し、共感しておくことが大切です。与えられたゴールに対する共感です。最近「心理的安全性」という言葉をよく聞きます。とても重要な概念です。これがないと「自分で考えることが大事ですよ」といわれつつも、後で「でも言われたことやっていなかったよね」などと指摘される環境（絵に描いた餅）につながります。

決めなくて良いことは、決めない

考えることを  
やめない

自分で判断し  
決める

ちょっと  
勇気がいる



心理的安全性

とても大切

レジリエンスの理論における Safety- I と Safety- II の概念は非常に分かりやすいものの、実際の運用には困難が伴います。新しい考え方の訓練を取り入れていくためには、インストラクターの責任が非常に大きくなります。彼らが「どうにか自分の言う通りに訓練乗員を動かしたい」と思った時点で訓練は硬直化するでしょう。訓練乗員が教官の顔色を見ながら行動を決めていくことになり、従前の訓練と同じように、成長しようとするのではなく、高評価を得ようとして振る舞ってしまいます。本来、パフォーマンスの調整には、自分自身に対する「ワクワク感」が大切であることを忘れてはなりません。

## おわりに

最後に訓練の成果です。2019年に日本航空で運航を開始した A350 には、幸いにも大きな不具合が発生していません。このことは、エアバスの運航経験がなかった我々の驚きであったとともに、エアバス社からも異例の成功と評価されています。経験のない航空機は、事故に至らずとも多少の不具合が生じ、何かしらの調整が必要となると言われていました。しかし、実際にはそのようなことはなく、世界のエアバス運航の知見を取り入れ、第一便から同じクオリティで飛行機を飛ばすことにつなげることができました。

レジリエンスの考え方では、そこに置かれた人々が、自律して自分で考えて判断していくということが尊重されることが大切だと思っています。