

2. 負傷者の発生状況

運輸安全委員会及び前身である航空事故調査委員会、航空・鉄道事故調査委員会が公表した脱出スライドを使用した14件の事故等調査報告書(表1)を見ると、非常脱出措置がとられた理由は、アンダーシュート、オーバーラン、滑走路逸脱といった正常な着陸ができなかった事象や、火災等の発生によるものですが(図1)、そのほとんどの事例で脱出時に負傷者が発生しています。(図2)

なぜ脱出時の負傷が多いのか、14件の事例から重傷者の負傷の状況を分析します。

	発生年	場所	運航者	負傷者		発生年	場所	運航者	負傷者
1	1977年	羽田	フィリピン航空	軽傷1名	8	1996年	成田	日本航空	重傷3名 軽傷19名
2	1977年	大島	全日本空輸	軽傷13名	9	1998年	成田	ユナイテッド航空	重傷4名 軽傷20名
3	1982年	石垣	南西航空	重傷3名 軽傷45名	10	2005年	関西	カンタス航空	重傷1名 軽傷8名
4	1990年	成田	キャセイパシフィック航空	重傷2名 軽傷十数名	11	2007年	那覇	中華航空	けが人なし
5	1991年	成田	ノースウエスト航空	重傷8名 軽傷38名	12	2013年	高松	全日本空輸	軽傷4名
6	1993年	花巻	日本エアシステム	重傷3名 軽傷55名	13	2015年	広島	アジアナ航空	軽傷28名
7	1993年	羽田	全日本空輸	重傷9名 軽傷112名	14	2016年	新千歳	日本航空	重傷1名 軽傷2名

表 1

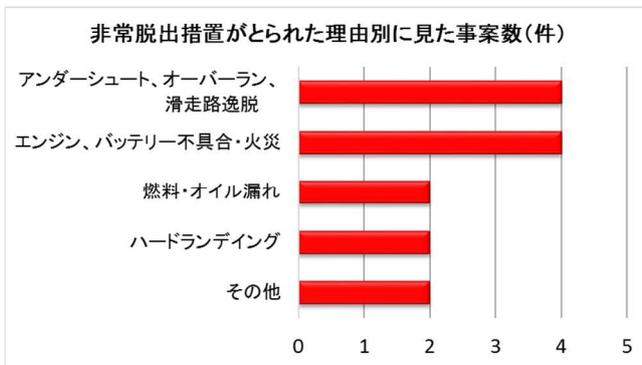


図 1

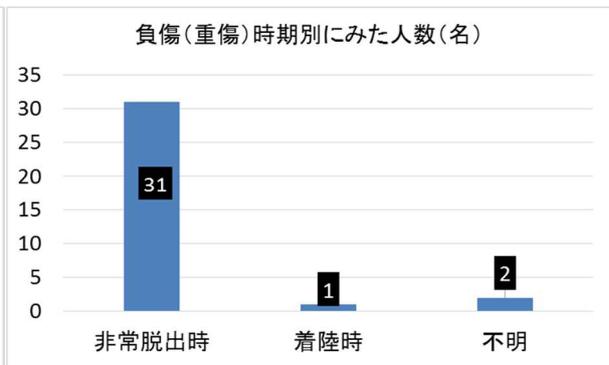


図 2

軽傷を除く34名の重傷者の負傷箇所を見ると、胸椎、腰椎や骨盤などの骨折が27名で、全体の8割近くを占めていることが分かります。(図3)

スライドでの脱出時に重傷者が生じたと思われる事例を見ると、その全てで脱出スライドの展開場所が、滑走路・誘導路・スポットといった地面の硬い場所でした。

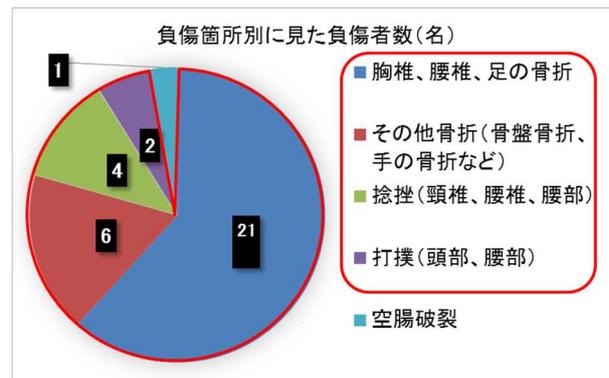


図 3

具体的な負傷の状況は、以下のとおりです。

- ・ 脱出スライド終端から飛び出すように着地し、腰を痛めた
- ・ 保護者の腕から離れて地面に落下し、骨盤を骨折した
- ・ 地上で援助してくれる人もなく、まともに腰から落ち、腰を打撲した
- ・ 後続の乗客に前へ飛ばされ両手をついて倒れ、左足首を骨折した
- ・ 滑降時、他の乗客のスーツケースが当たり、人差し指を骨折した
- ・ スピードがついていたので、身体がはじき飛ばされ、手を骨折した

また、搭乗者の男女・年齢構成についてはバラツキがあると思われませんが、重傷者を性別、年齢別にみると、男女比では女性が、年齢は50歳以上が多い傾向がみられます。(図4、図5)

平成5(1993)年に発生した全日本空輸機の(事例①)(<http://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/94-6-JA8096.pdf>)事故調査報告書には、高年齢層の椎骨の強度は若年齢層のそれよりも弱いことや、女性は閉経後、急速に骨質の減少が進行することが多く、これに反して男性は加齢によって骨の老化が進行する割合は比較的少ないという研究結果が引用されています。

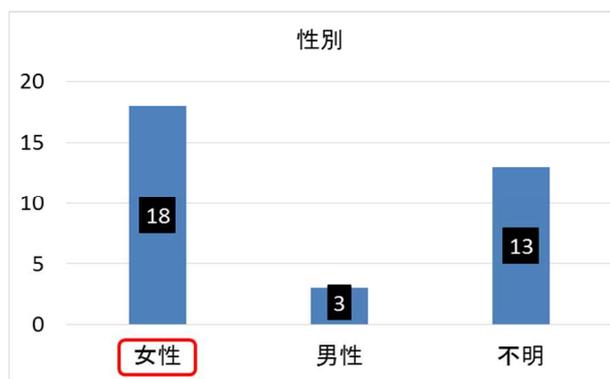


図4

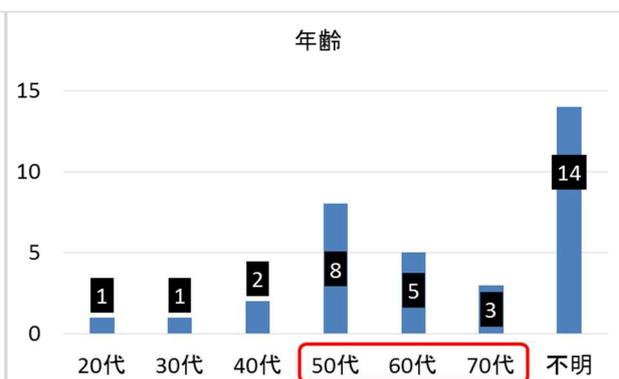


図5

航空会社によれば、脱出時のけがを防止するための滑降時の注意点は、①スライド手前で立ち止まらずジャンプしてお尻をつき ②上体を起こして両手を前に突き出し ③足を肩幅に広げ、つま先を上にし ④着地点をしっかりと見ることです。こうすることで、重心が前になるため、スピードの出過ぎを防ぐことができます。

しかし、非常時には必ずしもこのような体勢を取れない場合があるため、脱出時スライド下で援助する人が重要となります。

平成19(2007)年に発生した中華航空機の事故(事例③)(<http://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/AA2009-7-2-B18616.pdf>)では、火災により機体は大破し、一部を残して焼失したにもかかわらず、乗客157名、乗組員8名、計165名は全員無事でした。これは、地上係員が早期に燃料漏えいが疑われる異常事態に気付き、自発的にス

ライド下につき、乗客の援助に当たったことが、地面の硬いスポットで負傷者を一人も出さない円滑な脱出につながった理由の一つとされています。

脱出スライドの展開数も円滑な脱出の重要な要素となります。非常脱出時は、火災等により使用することが危険と判断される非常口もあるため、全てのスライドが使用できるわけではありません。(図6、図7)

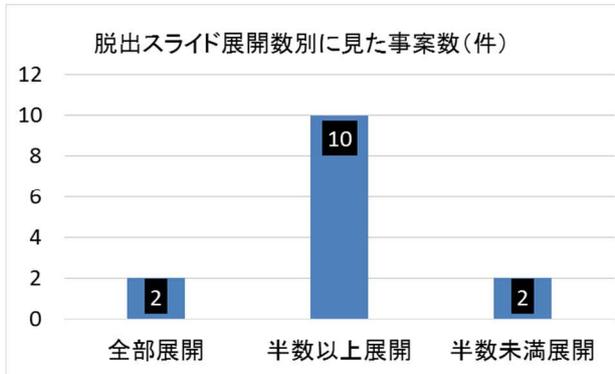


図6

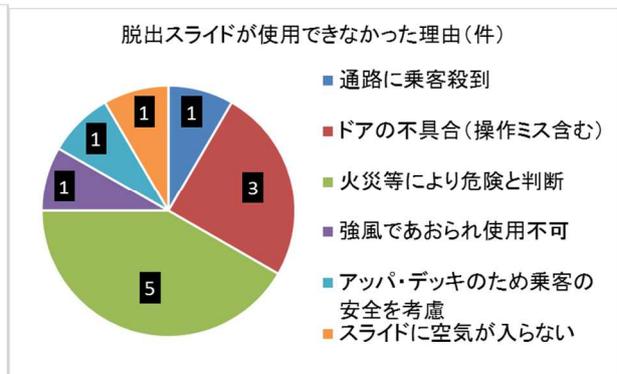


図7

平成2(1990)年に発生したキャセイ・パシフィック航空機の事故(<http://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/92-2B-VR-HOC.pdf>)では、強風のためハードランディングし、燃料流出のため、8箇所中右側4箇所しか展開できず、また脱出スライド自体も強風によりあおられたり、途中で使用不可になったため、結局機内に残された乗客が1箇所の脱出スライドで避難せざるを得なくなり、脱出者の集中によって乗客2名が骨折の重傷を負いました。

平成3(1991)年に発生したノースウエスト航空機の事故(<http://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/93-5-N663US.pdf>)では、10箇所中5箇所のドアが開けられ、脱出スライドが展開しました。しかし、機内の与圧が残っていたことなどにより、機長の避難指示からドアの開放操作に約1分を要してしまい、脱出スライド展開後は、殺到した乗客が我先にという状況であったため、多くの乗客が脱出スライドから着地する際に舗装面にぶつかったり、前後の乗客とぶつかり、背中や尻、手足等を強打するなどして負傷しました。

最後に、脱出スライドの能力については、定められた条件の下で90秒以内で規定された搭乗者が全員脱出できることが実証されたものであることが航空機の設計基準に定められています。

しかし、実際の非常脱出では、事故時の天候や時間帯、脱出スライドの展開数、緊急性の度合等により脱出に要した時間にはバラツキがあります。(図8)

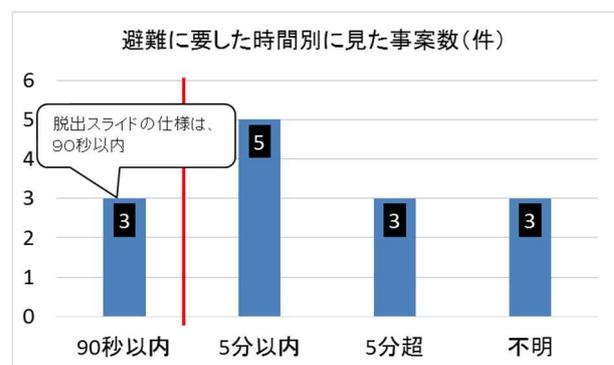


図8

「非常脱出訓練」に参加して

ダイジェスト本号においては、脱出スライド使用時における負傷等について特集しています。このたび、業務スキル向上の一環として、日本航空株式会社（JAL）のご協力により「非常脱出訓練」に参加する機会がありましたので、その状況についてレポートいたします。羽田空港近くにあるJALの訓練施設には、運航中の中型旅客機の胴体一部を模した実寸大のモックアップ等が用意されており、ここで新人の客室乗務員（CA）の初期訓練のほか、現役CA全員により一年に一度の定期訓練が行われているとのこと。非常事態が発生した場合に必要なことの1つは、CAが乗客を適切に誘導するなど安全に関する非常時の対応に係わる知識・能力を備えていることです。非常時の対応は発生した状況により異なるほか、脱出の手順等も機種により異なるなど様々な面から非常時の対応を熟知する必要があるためにスキルを徹底的に磨いていて、一定の技能に到達していないとCA業務を行えないとのこと。

訓練では最初に脱出スライドからの脱出訓練を行いました。まず、手を前にまっすぐ上げる脱出姿勢を教わった後、機体モックアップに乗り込みますが、室内は通常の機体にいるのではと錯覚するほど忠実に再現されています。あらためて非常口から下を見ると約4mの高さがあり滑ることを一瞬ちゅうちょしますが、座った姿勢状態から結構なスピードで滑降し、あっという間の着地となりました。着地は事前に脱出姿勢の練習等していたので問題ありませんでしたが、大人でも滑降・着地はなかなか勇気が必要であり荷物を持っての脱出は困難と感じたことや、高齢者や子供等には着地の際に十分なサポートが必要であることを感じさせられました。実際の非常時の対応では、スライド手前で立ち止まらず立ったままの姿勢からジャンプして手を前にまっすぐ上げての脱出になるそうです。教官からは、荷物を持っての脱出は正しい滑降姿勢が取れずに負傷に直結するほか、スライド破損の原因にもなるため絶対に行ってはならないことや、脱出後は機体の近くにとどまらず安全な場所まで移動することも重要であると教わりました。人的被害の拡大を防止するためには大変重要なことと理解しました。



次に、再度機体モックアップに乗り込み非常着陸への対応訓練を行いました。陸上への非常着陸という設定でコックピットから緊急号令がかかると、CAの教官は保安要員として大きな声で「頭を下げて！ Heads Down！」を繰り返し、衝撃対応姿勢を取るよう指示があります。教官の迫力に圧倒されつつ前席にもたれ掛かるように腕を交差して頭を守る姿勢を取りながら、モックアップに設置されたモニターから非常事態をイメージした映像の放映、リアルに再現した衝撃音や立ち込めるスモークの演出などで非常事態を再現した臨場感と緊迫感を体験しました。その際、非常時に大勢の乗客がパニックになる状況の中では、大きな声による指示が重要であることも教わりました。その後、水面への非常着陸を想定して水上脱出訓練用のプール上に浮かべた避難用ボートへの誘導方法等も教わりました。

当日の訓練は以上でしたが、非常事態のシナリオは様々なパターンが用意されていて、今回のものは訓練メニューの中のほんの一部とのこと。新人CAはここで一週間みっちりトレーニングされるとのこと。CAは機内サービス要員として、機内で快適に過ごすための存在としての印象が強いですが、乗客を安全に目的地に届けるための保安要員として、非常時には安全の最大限の確保に重要な役割を担っている本来の面についても改めて理解することができました。

また、訓練全般を通して、非常時に保安要員が乗客へ迅速・適確に指示することにより、パニック状態に陥ることなく高い安全性を維持することは、航空会社として最優先に取り組むべき事であること、また、乗客に対しても、乗務員の指示に従わない勝手な行動は、安全を損なうことに直結するものだということを啓発し、よく理解してもらうことが必要であることを感じさせられました。