

# 空間識失調

## 空間識失調とは

飛行中は、さまざまな感覚器(視覚・平衡感覚及び深部感覚)からの、強さ・方向・頻度の異なる刺激があるため、空間識を維持することは困難となります。これらの感覚のずれ(ミスマッチ)により、錯覚がおこります。

飛行中など、特に周囲環境が動いている際に、空間識を維持するためには、視覚情報が最も重要な情報を提供します。たとえ鳥でも、雲や霧の中など、視覚が遮られた状況で空間識を維持しながら飛ぶことは難しいのです。

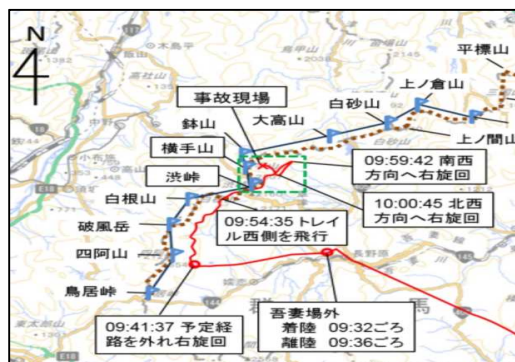
(パイロットのための航空医学「空間識失調 視覚錯覚について」航空医学研究センターより)

## 空間識失調に関する注意事項

- (1) 有視界飛行方式で飛行のための気象状態の評価には、十分に注意し飛行の可否を判断すること。
- (2) 気象状況が変化しやすく、かつ局所的な気象の予測を行うことが困難な空域や、視覚情報が限定される可能性の高い空域では、基本的な計器による飛行に切り替えることにより速やかに当該状況から離脱すること。
- (3) 万一意図せず計器気象状態や空間識失調に陥った場合には、自己の姿勢感覚ではなく、飛行計器の指示に従い、使用可能な場合には錯覚から回復するまで自動操縦により飛行すること。

### <事例概要>

平成30年8月10日(金)、ベル式412EP型が群馬県境稜線トレイルでの救助活動に備えた危険箇所の調査・確認中、群馬県吾妻郡中之条町横手山北東約2km付近の山の斜面に衝突した。



- 推定飛行経路(動態管理システムによる)
- 予定した飛行経路(携帯GPS受信機に入力されていたポイントによる)
- 群馬トレイル



原因

登山道の調査のため山岳地域を飛行中、雲の多い空域に進入して視界が悪化し地表を継続的に視認できなくなったことにより、空間識失調に陥り機体の姿勢を維持するための操縦を行えなくなったため、山の斜面に衝突したものと考えられる。

パイロットは、一般的に、地平線を参照することにより、飛行中の機体の姿勢保持を行っています。また、地平線がはっきりしない時には、真下の景色を参照しながら機体の姿勢維持をしています。地平線も、真下の景色も見えないときは、機体の姿勢維持のための情報は、姿勢表示計や、他の計器に頼るしかありません。

(パイロットのための航空医学「空間識失調 視覚錯覚について」航空医学研究センターより)

## <空間識失調の予防策>

以下は空間識失調に陥ることを予防する基本的なステップである：

1. 3マイル未満の視程で飛行する場合は、計器を参照して操縦する訓練を受け、技量を維持すること。
2. 夜間に飛行する場合、または視界が悪い場合は、飛行計器を使用すること。
3. 夜間に飛行する場合は、夜間飛行に必要な最近の経験要件を維持すること。
4. 有視界飛行のみの資格ならば、天候が悪化する可能性がある時は有視界飛行を試みないこと。
5. 飛行中に前庭(平衡感覚に関わる器官)機能の錯覚に気付いたならば、**計器を信頼し、知覚を無視すること。**

(FAA Spatial Disorientationより)

## <空間識失調への対処策>

事故調査報告書によれば、FAA TV : Spatial Disorientationのビデオ映像の中で、空間識失調への対処策を次のとおり列挙している。

- 計器気象状態となる前に180度旋回は有効である。
- 自分で計器気象状態であると分かったならば、**基本計器に集中して飛行し、体感を無視すること。**
- 計器に集中して、**注意散漫となるきっかけとなる周辺視野の状況を切り離すこと。**
- 計器のクロスチェックの頻度を増すこと。
- 問題を認識したら、**すぐにレーダー誘導を期待できる航空管制機関へ支援を求めること。**
- 計器気象状態の間、**旋回中に頭を動かすことは避けること。**
- 頭を動かすよりも、**目の動きを使用すること。**
- 重要ではない作業は後にして、**航空機を飛行させることに集中すること。**
- 操縦士二人乗りの内の一人で錯覚に陥り始まった場合、**もう一人の操縦士に操縦を任せること。**操縦士が同時に錯覚に陥ることはめったにない。
- 自動操縦装置が利用できるならば、錯覚が消えるまで**自動操縦装置を使用すること。**

(参考)視界不良時の飛行や空間識失調の危険性に関する資料等

○空間識失調[視覚錯覚]について

<https://www.aeromedical.or.jp/pilot/pdf/2002-2.pdf>



○空間識失調その2

<https://www.aeromedical.or.jp/pilot/pdf/2002-3.pdf>

((一財)航空医学研究センター作成 (公社)日本航空機操縦士協会 機関誌(PILOT 誌)掲載)



○「空間識失調と対策」

[https://doi.org/10.20846/jasdfaml.56.4\\_79](https://doi.org/10.20846/jasdfaml.56.4_79)

(溝端他, 空間識失調と対策, 航空医学実験隊報告56(4), pp79-93)



○FAA制作 航空医学教育ビデオ～日本語版～

[http://www.mlit.go.jp/koku/15\\_bf\\_000060.html](http://www.mlit.go.jp/koku/15_bf_000060.html)

(財団法人 航空医学研究センター)



本件に係る詳細情報が必要な方は、下記までご連絡下さい。

国土交通省航空局安全部運航安全課 小型機安全担当(電話 03-5253-8737)