

# 小児科診療 UP-to-DATE

2017年12月20日放送

## 航空機内の環境が人体に与える影響:小児への留意点

日本航空株式会社 人財本部 健康管理部  
保健師 サトウ 菜保子

### はじめに

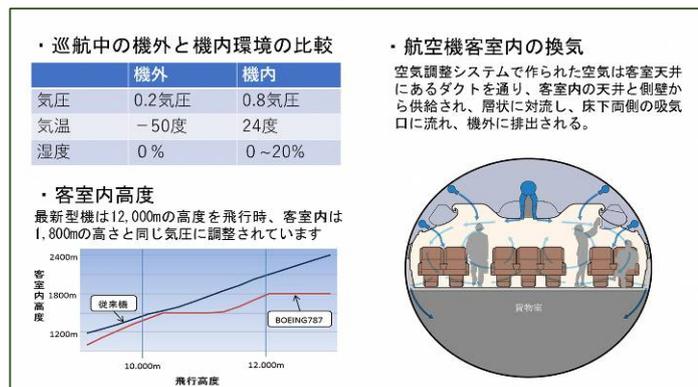
法務省の2016年度出入国管理統計では、20才未満の出国者数は15万7千人に上ります。日本交通公社の旅行年報2016では未就学児を連れた家族旅行で航空機を利用する割合が21%という報告もあります。

そこで今回は航空機内の環境が人体に与える影響と小児が搭乗する際の留意点について解説します。

### 航空機内の環境について

民間の航空機は、高度8000メートル~12000メートルの上空を時速約900kmで巡航しています。この時、機外の環境は0.2気圧、気温-50度、湿度0%です。このような環境では人間は生存が困難なため航空機は、「与圧」「温度・湿度調整」「換気・循環」などの空気調整システムによって、人工的に地上に似せた環境を作り出しています。

客室内の気圧は、約0.8気圧です。客室内高度は1800~2500m、つまり富士山の5合目あたりの気圧に調整されています。温度は約24度に保たれていま



す。湿度はフライト時間が長くなれば低くなり、20%以下までに低下しますが、最近は加湿機能を取り入れている機種も運航しています。機内の空気は層状に横に対流しているため、客室のコンパートメントを超えて、移動することはほとんどありません。また航空機では、粉塵、花粉、細菌、真菌、ウイルスを99.97%捕獲する「HEPA フィルター」が利用されており、約3分毎に新しい空気に入れ替わっています。

## 機内環境と健康問題、注意点について

### 1. 気圧の変化

航空機が離陸し上昇する間は、航空機内の気圧は徐々に低下します。この時、気圧の低下に伴い、体腔内の気体の体積は膨張していきます。一方、降下の際は、機内の気圧は徐々に上がり、体腔内の気体の体積は小さくなっていきます。このような気圧変化のために、閉じ込められた気体がある中耳腔や副鼻腔、消化管、歯等で痛みや不快感が生じやすくなります。

#### ① 航空性中耳炎

鼻腔から中耳腔へ通じている耳管は普段は閉じていますが、航空機の上昇時には開いて、中耳腔内の圧を鼻側に逃がし、客室の気圧、0.8気圧と一定にします。一方、下降する際は、上昇時と比較し耳管が開きにくく、中耳腔内の圧が0.8気圧から1気圧にすぐには上がらないため、耳の痛みや耳閉感、耳鳴が生じやすくなります。特に鼻汁の貯留や、鼻炎のために耳管開口部周囲の鼻粘膜が肥厚している場合には、中耳炎を発症しやすくなります。予防として、出発前に耳鼻科系の炎症を治療しておくことが大切です。高度が変化する前に点鼻薬の

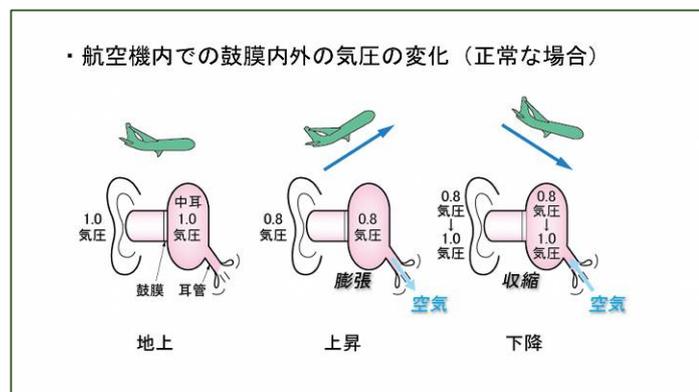
使用が有効な場合もあります。保護者には、乳児が、離着陸時に泣き始めることがあれば、おしゃぶりや哺乳瓶の口を吸わせたり、また少し大きい小児であればガムや飴を食べさせたり、少量の飲み物を飲ませる等、自然に嚥下動作を促し、耳管が開かせる方法を伝えます。バルサルバ法が出来る年齢に達していれば、航空機を利用する前に保護者と練習をしておくことも伝えましょう。

#### ② 航空性副鼻腔炎

特に膿汁や粘液の貯留、組織の腫脹、解剖学的な問題などにより副鼻腔圧の調整が難しい場合に、強い頭痛、顔面痛、歯痛などを生じます。航空性中耳炎と同様に降下時に発症しやすく、出発前に耳鼻科系の炎症を治療しておくことが大切です。

・航空機内の環境が健康に与える影響

機内環境	身体の変化	代表的な症状や疾患
気圧の変化	身体中の空気の体積変化	中耳炎・副鼻腔炎・腹痛・歯痛
気圧の低下	低酸素	循環器・呼吸系疾患の悪化・低酸素症・減圧症
低い湿度	乾燥	肌や粘膜（角膜・鼻腔・咽頭）の乾燥・脱水
揺れ		乗り物酔い・転倒によるけが
長時間の着席	血流のうっ滞	心身の疲労・腰背部痛・痔の悪化 座席での怪我（小児）・旅行者血栓症（成人）
密集した空間		感染症



### ③ 航空性腹痛

航空機の上昇中や巡航中は、消化管内のガスが膨張することにより腹部膨満感、腹痛を起こすことがあります。保護者には、機内では小児にげっぷや放屁を我慢させないこと、搭乗に際して、炭酸入り飲料やイモ類、豆類、肉類等のガスを発生しやすい食事は控え、機内ではゆったりとした服装で過ごすことを伝えましょう。

### ④ 航空性歯痛

歯と充填物との間に封入されたガスが膨張し、歯髄神経が刺激されることにより痛みが生じることがあります。早めに虫歯の治療をしておくことが大切です。

## 2. 酸素分圧の低下

気圧が低下すると酸素分圧も低下し、約 0.8 気圧の航空機内では、酸素分圧は 80% になり、動脈血酸素飽和度の低下が起きます。新生児や循環器、呼吸器系の疾患、脳血管障害、高度の貧血がある場合には低酸素症の発症や持病が悪化する可能性もあります。搭乗の可否について十分検討が必要です。航空会社に診断書の提出を求められる場合もあります。

またダイビング直後の搭乗で減圧症を発症することがあります。ダイビング後は、24 時間以上経過してから航空機を利用することを徹底しましょう。

## 3. 湿度の低下

長時間のフライトの場合、機内の湿度は 20% 以下になります。そのため不感蒸泄量が増加し脱水状態となり、深部静脈血栓症や起立性低血圧の誘因になります。保護者には、口の渇き、咽頭や鼻粘膜、角膜の乾燥の対策として、積極的に水分を摂ること、保湿のためにマスクを使用すること、コンタクトレンズ装用は避け、眼鏡を使用すること、また乾燥による皮膚炎の悪化にも注意し、露出のすくない服装を選ぶことなどを説明します。

## 4. 揺れ

航空機が、気流の悪いところを通過する際、激しく揺れることもあり、胃の不快感、吐き気、嘔吐等の乗り物酔いを起こすことがあります。特に 3 歳から 12 歳は乗り物酔いしやすい時期です。予防策としては、酔い止め薬を搭乗の 1 時間から 30 分前に内服させること、搭乗に際し極端な空腹や満腹を避けることがあげられます。また大きな揺れの中での、読書やゲームは控えます。なお航空機の後方は揺れやすく、翼の上付近の中央は比較的安定しています。機内を歩く場合には、乱気流に備え、転倒しないよう注意が必要です。

## 5. 長時間の着席

狭い座席に長時間座り続けることは、快適とは言えず、心身のストレスとなることもあります。

目の前が壁になっている座席では、足元に多少ゆとりがありますので、乳幼児は立って動くことも可能です。機内には日頃から小児が好きなものを持ち込み、ぐずらないような対策を立てます。ドアの



前など比較的スペースが広い場所で、乳幼児をあやしたり、身体を動かしましょう。また座席での乳幼児の怪我にも注意が必要です。座席の肘掛・座席ベルトの金具、収納式テーブルの収納口やテーブルの折り目などに指を挟んでしまうケースが散見します。また熱い飲み物に触れ、火傷をする場合もありますので、十分注意しましょう。

## 6. 密集した空間

限られた空間に多くの乗客が搭乗しているため、感染症に対する不安もあります。機内は最新型の HEPA フィルターを使用しているため、空気感染が蔓延するリスクは少ないと言われていますが、隣の席の乗客が感染症に罹患している場合は、換気の精度には関係なく、感染することがあり得ます。心配な時はマスクを着用すること、こまめな手洗いやうがいを推奨しています。なお、感染症の疑いのある乗客は搭乗が制限されています。

## 航空機に搭乗できる日齢

日本の航空会社はじめ多くの航空会社は生後 8 日以上から搭乗可能となっています。

## 基礎疾患を有する場合

旅程や航空機搭乗の可否について主治医と相談することが大切です。

けいれんの頓用薬、抗アレルギー薬、アドレナリン自己注射、喘息発作時の薬剤等、日常服用している薬品に加え、航空機内での症状の悪化に備える薬剤も用意しましょう。空港や機内で医療用の酸素ボトルなど医療機器が必要な場合は、MEDIF と呼ばれるフォームに主治医が記載した上で、申請することになっています。

## 搭乗に適さない状態

WHO や国際航空輸送協会などに、航空機搭乗に適さない状態の例が示されています。国内航空会社では、五類感染症のうち伝染する恐れのある感染症および学校保健安全法で出席の停止が定められている感染症では、出席停止期間の基準を過ぎていない場合は、原則として航空機には搭乗できません。

## おわりに

航空機内の環境以外に、旅の準備、空港への移動、時差ぼけ等も負担となることがあります。航空機を利用する際は、小児の直前の体調を慎重に判断しフレキシブルに対応することが大切です。

### ・航空機搭乗に適さない状態の例

- 生後48時間未満の新生児
- 妊婦  
妊娠36週以降にある妊婦、多胎妊娠の場合は妊娠32週以降
- 以下の疾患に罹患している場合  
狭心症あるいは安静時の胸痛  
重症あるいは急性感染症  
ダイビング後の減圧症  
頭蓋内圧亢進（出血 外傷 感染症）  
副鼻腔、耳、鼻の感染症、特に耳管閉塞  
最近の心筋梗塞、脳卒中（重症度と旅行時間による）  
空気やガスが残存している可能性のある手術の術後、あるいは外傷  
腹部外傷、消化管手術、脳・顔面・眼外傷・脳外科手術、眼球穿孔などの外科手術  
重症呼吸器疾患、安静時呼吸困難、治療未完了の気胸  
鎌状赤血球症  
コントロール不十分なメンタル疾患

「小児科診療 UP-to-DATE」

<http://medical.radionikkei.jp/uptodate/>