

## 総 説

## Air Travel and Pregnancy 空の旅と妊娠

(平成27年7月12日受付)  
 (平成27年8月6日受理)

はなおかIVFクリニック品川<sup>1)</sup>、国立成育医療研究センター<sup>2)</sup>、成田赤十字病院新生児科<sup>3)</sup>  
 花岡正智<sup>1) 2)</sup>、戸石悟司<sup>3)</sup>

Key words  
 air travel  
 pregnancy  
 deep vein thrombosis (DVT)  
 delivery  
 in-flight

**概要** 2015年春、北米発成田空港行きの航空機内で乗客が出産したため、予定を30分繰り上げて同機は成田空港に緊急着陸した。陣痛が始まった北米人女性は、たまたま居合わせた医師の立ち会いのもと、札幌一仙台間を飛行中に出産となった。母児は空港近くの病院に入院し、その後の経過は良好であった。車いすに乗った母親と、生まれたばかりの児を抱いた父親の姿は大きく報道された。

今や全世界で航空機の年間利用者数は25億人を超え、日本人の利用者も1億人を超えている。航空機での移動はより一般的なものになり、空の移動と妊娠は無縁ではない。

航空機への搭乗は「合併症のない妊娠ならば、妊娠自身や胎児にとって有害ではない」と考えられる。しかし、緊急の事態が起これば、航空機内で受けられる医療は限定されるため、機内で十分な処置が行えない場合は最寄の空港へ目的地を変更して着陸せざるを得ない。この場合、他の乗客に多大な迷惑をかけることになり、航空会社にとっても大きな負担となる。このようなことを避けるためにも、妊娠が飛行機を利用する場合には妊娠自身がその必要性とリスクを十分に理解し、かかりつけの産科医や航空会社の該当窓口に相談することが望ましい。

## はじめに

2015年春、北米発成田空港行きの航空機内で乗客が出産したため、予定を30分繰り上げて同機は成田空港に緊急着陸した。陣痛が始まった北米人女性は、たまたま居合わせた医師の立ち会いのもと、札幌一仙台間を飛行中に出産となった。母児は空港近くの病院に入院し、その後の経過は良好であった。

今や全世界で航空機の年間利用者数は25億人を超え、日本人の利用者も1億人を超えている。航空機での移動はより一般的なものになり、空の移動と妊娠は無縁ではない。この度我々は、航空機内で分娩となった症例の搬送を受ける機会を得たため、この症例を通じて空の旅と妊娠に関する検討を行った。

American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG)<sup>1)</sup>、Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG)<sup>2)</sup>、米国疾病管理予防センター：Centers for Disease Control and Prevention (CDC)<sup>3)</sup>

などでは空の旅と妊娠に関してのガイドラインを発表しており、これらを軸としてまとめたので報告する。以降は、症例、(1)飛行機に乗る前に、(2)飛行機に乗ってから、(3)飛行機を降りてから、(4)知っておきたいこんな知識、の順に述べる。

## 症例 航空機内分娩

北米発成田空港行きの航空機内で陣痛が発来し、搭乗員の案内と偶然同乗していた医師の立会いのもと女児の分娩に至った。分娩所要時間は不明、児は出生後直ちに啼泣をみとめ、活発に手足を動かしていたとされる。出血量は不明であるが、機内で持続する出血は認めず、バイタルサインも安定していた。

同機は予定を30分繰り上げて成田空港に緊急着陸、その後当院に母児ともに搬送された。生後3時間で成田空港に到着、当院には生後4時間で到着している。

出生後の経過：出生時体重（病院到着時測定）：2,721g.

表1 妊婦の搭乗可能条件(航空会社別)

順位	航空会社名	搭乗条件	医師の診断書	双胎以上の場合
1	ライアンエア	36週まで	28週以降は医師の診断書が必要	32週まで
2	ルフトハンザドイツ航空	36週まで	必要なし	28週まで
3	イージージェット	35週まで		32週まで
4	エミレーツ航空	36週まで	29週以降は医師の診断書が必要	32週まで
5	エールフランス航空	36週まで	必要なし	
6	ブリティッシュ・エアウェイズ	35週まで	28週以降は医師の診断書が必要	31週まで
7	KLMオランダ航空	35週まで		主治医に相談を
8	ユナイテッド航空	35週まで	必要なし	
9	エア・ベルリン	36週まで		
10	ターキッシュ エアラインズ	35週まで	28週以降は医師の診断書が必要	31週まで
全日空		36週以降は医師の診断書が必要。さらに39週以降は医師の同伴が必要。		
日本航空		36週以降は医師の診断書が必要。さらに38週以降は医師の同伴が必要。		

航空会社の2002年定期国際旅客便搭乗者ランキング(国際航空輸送協会:IATA発表)上位10位に、全日空と日本航空を加えた12社の妊娠の航空機搭乗可能条件を記した。多くの航空会社では35-36週までの搭乗が許可されることが多い。なお、ライアンエアとイージージェットは日本就航なし。

表2 妊娠中の旅行が禁忌となる場合(CDC)

絶対禁忌	相対禁忌
胎盤早期剥離	胎位の異常
陣痛発来	胎児発育不全
頸管無力症	不妊の既往
切迫早産	流産または異所性妊娠の既往
前期破水	母体が15歳未満、35歳以上
異所性妊娠の疑い	多胎妊娠
切迫流産、不正性器出血	前置胎盤または他の胎盤の位置異常
現在または過去の妊娠高血圧症候群	

CDCは、空の旅に限らず、このような場合には妊娠は旅行すべきではないとしている。本邦で定期的に妊娠健診を受けている妊娠はこのような状態で旅行が許可されることはないとは考えるが、参考にされたい。

Dubowitz法で推定37週相当と診断された。夫婦ともに妊娠に気づいていなかったと語っており、妊娠週数は不明であるが、成熟児であることは明らかであった。体温：36.0°C、クベース内管理にて保温し、経過観察とした。体温上昇と共に活気良好となり、低血糖やガス、感染症や凝固能などに問題がない事を確認後、翌日にコット移床し、以降経過順調であった。

### (1) 飛行機に乗る前に

American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG)<sup>1)</sup>は、合併症のない妊娠の頻回でない空の旅は概ね安全であり、最近のコホート研究でも予後を悪化させないことがわかっているとしている。このため、ACOGは合併症のない妊娠に対して、空の旅を制限することを推奨していない<sup>1) 4)</sup>。また、多

くの航空会社では36週までの搭乗が許可されるとしている(表1)。Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG)のガイド<sup>2)</sup>も「正常経過の妊娠ならば、妊娠自身や胎児にとって有害ではない」とした上で、安全な期間は「妊娠37週まで」「双胎妊娠の場合は妊娠32週まで」と助言している。また、「多くの航空会社はこれ以降のフライトを認めていないので、飛行機に乗る必要がある場合は搭乗する航空会社に相談すること」としている。

「合併症のない妊娠にとって空の旅は概ね安全である」<sup>5)~7)</sup>という点では、筆者らも合意できるが、満期近くの航空機での移動が危険であることは明白である。これらのガイドラインの解釈を誤り、妊娠中の無謀な旅行を後押しするものであってはならない。また、BMJ (British Medical Journal) は2009年のCLINICAL REVIEW<sup>8)</sup>にて、飛行機に乗ることで流産・早産・血栓症のリスクが上昇する可能性が否定できないとコメントしており、注意が必要である。

一方で、帰省や仕事などでやむなく飛行機に乗らなければならぬとき、どのようなリスクがあり、どう対応すべきか、そして適切な時期はいつか。本報告はその立場から述べていきたい。

#### (i) 乗つていいひと、いけないひと

まず妊娠中であってもそうでなくとも、医学的に安定した状態でなくては空の旅はしてはならないと考えるのが大原則である<sup>9)</sup>。米国疾病管理予防センター：Centers for Disease Control and Prevention (CDC) は空の旅に限らず、表2にまとめた状況にある場合には妊娠は旅行すべきでないとしている<sup>3)</sup>。また、空の旅に対してRCOGは表3のような場合に特に注意を促している<sup>2)</sup>。RCOGは貧血のリスクを強調している。

表3 妊婦に航空機搭乗を推奨しない場合

予定日前で出産の可能性が高まっている場合
重度の貧血がある場合
鎌状赤血球症の場合
最近明らかな性器出血があった場合
呼吸器や循環器に重大な問題がある場合
空の旅に対してRCOGは特に貧血のリスクを強調している。

表4 飛行機に乗るかどうか決断する際の8つの質問

1 なぜ、今この時に飛行機で移動したいのか？
2 飛行機に乗ることは本当に必要なのか？
3 搭乗時間はどれくらい？ 飛行機に乗ることで医学的リスクは増えないか？
4 渡航時だけでなく戻ってくる時の妊娠週数は？
—妊娠週数が進むほど陣痛が発来する可能性は高くなる
—乗る乗らないにかかわらず妊娠3カ月までの流産が多い(5人に1人)
5 予期しない妊娠中の合併症が起きた場合、目的地に対処できる医療機関はあるか？
6 渡航先に合った予防接種や薬などの準備をしているか、そしてそれは主治医からの許可を得ているか？
7 加入する旅行保険は妊娠中の出来事や予期しない出産が起きた際の新生児に対するケアを保証するものか？ 妊娠中の旅行に関する保証内容は航空会社や保険会社によりかなり異なるので搭乗前に十分に確認しておくことも大切
8 自分の旅行計画について医師や助産師と話し合ったか、長時間搭乗することを考えている場合にはそのことを伝えたか？

RCOGは飛行機に乗るべきかどうかを妊婦自身が決断する一助にする狙いでこのような質問をガイドラインで紹介している。

本邦で定期的に妊婦健診を受けている妊婦はこのような状態で旅行が許可されることはないとは考えられるが、参考にされたい。

乗務員は、機内での救急患者の対応について定期的な訓練を受けてはいるが、航空機内で受けられる医療は限定される。妊婦に救急事態が発生した場合には、機内アナウンスにより搭乗している医師、助産師、看護師などに援助を依頼することになる。しかし、医療従事者の援助を得られたとしても、機内での処置で対応が不十分な場合には、最寄の空港へ目的地を変更して緊急着陸せざるを得ない事態も生ずる。この場合、他の乗客に多大な迷惑をかけることになり、航空会社にとっても大きな負担となる。このようなことを避けるためにも、妊婦自身がリスクと必要性を十分考えられるように情報提供できることが理想である。

RCOGは、妊娠中の航空機搭乗に関してアドバイスするガイド「Air Travel and Pregnancy」を発表しているが<sup>2)</sup>、これは妊婦が飛行機に乗るのを避けるべきかどうかではなく、さまざまな危険性を詳しく紹介し、乗るべきかどうかを妊婦自身が決断する一助にするのが狙いである。それを促す8つの質問を示している(表4)。

(ii) そしてふさわしい時期は？(表5)

ACOGは2nd trimesterが最も安全に旅行できる期間としている。流産の80%は妊娠12週未満に起こり、1st trimesterを過ぎると流産率は低下する。また1st

trimesterは妊娠悪阻をきたす時期で、乗り物酔いを起こしやすいことも理由である。また1st trimesterの妊婦の腹痛や出血は正しく評価されるべきで、異所性妊娠は搭乗前に必ず除外されなくてはならない<sup>9)</sup>。現在、生殖補助医療はより一般的なものになってきているが、胚移植後に妊娠が確認されたのちに、異所性妊娠が否定される時期まで経過がフォローできないならば、航空機に乗ることをすすめないほうがよいであろう。3rd trimesterは出産に備える必要があるため、医療アクセスに制限を伴うような旅行は制限されるべきである。特に36週以降の旅行については国内外を問わず控えたほうがよい<sup>10)</sup>。また早産リスクがあるもの、胎児発育不全の状態にあるもの、PIH、前置胎盤などの明らかな合併症があるものは搭乗すべきではない<sup>9)</sup>。労働基準法の立場から考えると、産前休暇は単胎妊娠ならば34週から、双胎妊娠ならば26週からとしている。これ以降は仕事を休むべきとされる時期であり、旅行は不適切と考えるべきである。

先に述べたように、空の旅はより一般的なものになってきており、空の移動と妊娠は無縁ではない。妊婦自身がリスクと必要性を十分考えられる表4のようなガイド<sup>2)</sup>が広く普及することを強く願っている。またどのような時期まで、どのような状態ならば安全なのか(憂慮すべき状況が起こる頻度が少ないのか)を考えることは重要なことではあるが、ある事象は経過が順調であっても一定の頻度で起こってしまうことは

表5 時期で見る妊娠と飛行機

1st trimester (14週0日未満)	妊娠悪阻をきたす時期で、航空機内は症状の悪化が危惧される 出血があった場合、異所性妊娠は必ず除外されなくてはならない 流産の80%は妊娠12週未満に起こり、1st trimesterを過ぎると流産率は低下する
2nd trimester (妊娠14週0日から27週6日)	ACOGは2nd trimesterが最も安全に旅行できる期間としている
3rd trimester (28週0日以降)	3rd trimesterは出産に備える必要があるため、医療アクセスに制限を伴うような旅行は制限されるべきである 特に36週以降の旅行については国内外を問わず控えたほうがよい 早産リスクがあるもの、胎児発育不全の状態にあるもの、PIH、前置胎盤などの明らかな合併症があるものは搭乗すべきではない

ACOGは2nd trimesterが最も安全に旅行できる期間としている。1st trimesterは、流産の多くが起こり、妊娠悪阻をきたす時期でもある。1st trimesterの妊婦の腹痛や出血は正しく評価されるべきで、異所性妊娠は搭乗前に必ず除外されなくてはならない点も忘れてはならない。3rd trimesterは出産に備える必要があるため、制限されるべきである。

表6 エコノミークラス症候群を避けるための方法  
(4時間以上のフライトの場合)

- 1 ゆったりとした衣類と快適な靴を身に着ける
- 2 通路側の座席に座り定期的に飛行機内を歩き回る
- 3 30分毎に、座席で四肢を動かすなどのエクササイズをする
- 4 水を定期的に飲む
- 5 アルコールやカフェインを控える
- 6 弾性圧迫ストッキングを着ける

妊娠中はDVTのリスクが10倍高まり、頻回にストレッチしたり、歩き回ったり、弾性ストッキングを履くなどして、対策を立てたほうがよいであろう。

日常の診療から明らかである。突然の陣痛発来、突然の破水、そして常位胎盤早期剥離の発症はいつも突然である。つまり、発症前のことばかりではなく、発症後にも目を向けなくてはならない。「その事象が実際に起こってしまったら、その状況は安全か?」と、われわれも妊婦自身も考える必要がある。

## (2) 飛行機に乗ってから

### 機内環境の妊娠への影響

航空機内は、気圧はやや低下し、これによって軽度の低酸素状態にある。また空気は乾燥し、人々は密集した状態で席を占める。機内の環境は妊娠にどのような影響を与えるのであろうか。

#### (i) 静脈血栓症に関して

妊婦の深部静脈血栓症(DVT: deep vein thrombosis)のリスクは非妊婦の10倍高い<sup>2) 11)</sup>。妊娠中であること間に加えて、航空機内での脱水、不動の状態は静脈血栓塞栓症のリスクを上昇させる<sup>12)</sup>。機内では30-60分毎に歩いたり、下肢を動かすなどして予防に心がけることが望ましい<sup>3)</sup>。このために、できる限り通路側の席を確保する。可能ならアップグレードも検討する。こ

れは腹圧による頻尿傾向のためでもある。格安航空会社の場合、優先搭乗もなく、座席指定も追加料金が必要なことが多いが、追加料金を払っても通路側の席を確保するメリットは大きい。また、いわゆるエコノミークラス症候群を避けるための方法として、RCOGは4時間以上のフライトの場合に心がけたいことを表6に挙げている<sup>2)</sup>。

#### (ii) 胎児への影響に関して

機内はおよそ海拔6,000-8,000 feet (1,829-2,438 m) 相当のレベルに与圧されている。機内の気圧は低下しているのである。しかし、この低酸素状態が、経過に問題のない妊婦の胎児に対して悪影響を及ぼすことはない<sup>9) 13)</sup>。胎児ヘモグロビンは酸素に対して親和性が高く、低酸素の客室内環境に対しても特にリスクはない。しかし母体に心血管系に問題があったり、鎌状赤血球症であったり、重度の貧血(Hb < 8.0 g/dL)があれば、動脈血酸素濃度が低下する可能性がある。これによって、航空機内で胎児に低酸素症をきたす可能性があるため、疑わしい場合には事前の評価をすべきである。

ここで興味深い報告を紹介したい。古い報告ではあるが、航空機内で胎児心拍数モニタリングを装着したもので、これが正常範囲内に保たれていたことから「胎児は周囲の低酸素状態に気づかずフライトを終える」としている<sup>14)</sup>。放射線の脅威はほとんどないと考えられる。しかし、乗員や頻回に飛行機に乗る人は考慮すべきである。

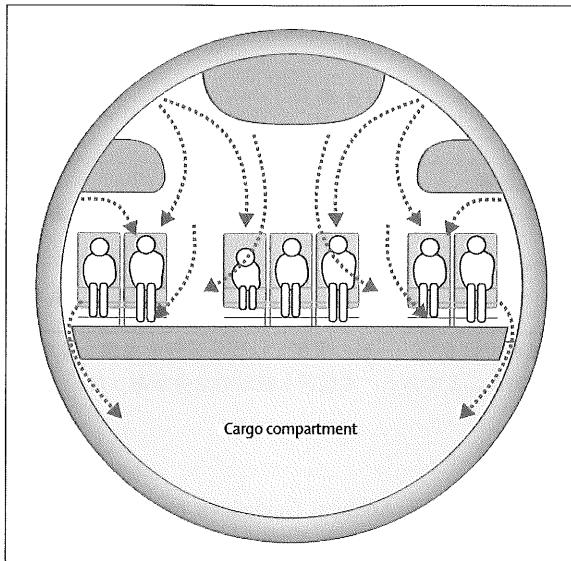
#### (iii) 感染性疾患に関して

航空機内は閉鎖空間であり、人々が密集した状態で席を占めるため、病原微生物の伝播に格好の機会を提供しているように見える。果たして、航空機内の実際の状況はどうなのであろうか<sup>15)</sup>。

機内環境は加圧による気圧の調整、温度調節、換気、および空気の濾過により保たれている。再循環された

図1 機内換気の特徴<sup>15)</sup>

- Lancet. 2005 Mar 12-18; 365 (9463): 989-96. より引用
- 1 ほぼ無菌の外気が取り入れられ、換気されている。
  - 2 換気の方向が前後でなく上下で行われる。
  - 3 高性能フィルターを備えている。



空気に加えて、外気からの新しい空気も導入されている。希薄にして低温の新鮮な空気はほぼ無菌の状態であると考えられる。機内に導入される空気のうち、再循環されている空気の割合は通常50%であるとされる。頭上から注入された空気は機内を主に上から下方に向に動く層状のラミナーフローであり、機内を前後方向に動く空気の量は少ない。また、微粒子も除去することが可能な高性能濾過装置(HEPA フィルター)も備えられている(図1)。妊婦は非妊娠時に比して、易感染状態であり常に感染性疾患に対して予防が必要ではあるが、航空機内という閉ざされた環境での感染性疾患の伝播リスクは思ったほど高くはないと考えられる<sup>15)~18)</sup>。

#### (iv) そのほかの機内での注意

- ①機内では胃の圧迫を避けるため、炭酸飲料は控える。機内は気圧が低く、腸管内ガスは膨張する。
- ②機内の湿度は低く設定されているため、水分補給を心掛ける。
- ③シートベルトは、腹部を直接圧迫しないように骨盤の位置で締めておく。

#### (v) 機内で分娩が進行してしまったら

機内で陣痛が発來した場合はこれを止めるすべはない。決して分娩を急がせることなく冷靜に対応し、分娩後は清潔かつ、適切に臍帯を処理することが望ましい。分娩後は母体に対しては出血に注意し、新生児に対しては低体温状態にならないように保温に努める。機内は低湿度であり、新生児の体温低下も起こりやす

い。

#### (3) 飛行機を降りてから

- ①マレーシアやシンガポールのように週数によっては妊婦が入国できない国があるので注意が必要である。
- ②空港にある古いタイプのセキュリティーマシンは磁気探知機であり心配ない。一方新しいものはX線(backscatter)ではあるが、無視できるレベルの放射線量である<sup>3)</sup>。
- ③旅行先の感染症の流行状態の把握も重要である。

#### (4) 知っておきたいこんな知識

##### ①「空の上の出産はめずらしくない」

この1年間でも航空機内での分娩は起こっており、このような事態は決してまれではない。報道されているもの一部を表7にまとめた。一部の事例では緊急着陸を余儀なくされている。

##### ②「お客様のなかでお医者様はいらっしゃいませんか?」

表7の事例を見てみると、全例で航空機内に医師が居合わせており、介助を行っている。本症例も医師の立会があった。このような例は偶然の幸運なのであろうか? この点については以下の報告がある。医療従事者が搭乗している確率は40-70%であり、医師である確率は30-60%にも上る。責任を恐れ、医療介入を躊躇する可能性もあり、この数字はさらに高いと思われる<sup>19)~23)</sup>。医師が搭乗している確率は存外に高いのだ。われわれも有事の際にはお役に立ちたいものである。

##### ③「航空機内で出生した児の国籍」

航空機内で出生した児は、航空機が所属する国の国籍となる場合と、両親が属する国の国籍になる場合がある。日本人の場合は、両親が日本の国籍ならば日本人である。2006年に、ボストン発エジプト行きのブリティッシュエアウェイズの機内でエジプト人女性が出生した。この分娩の瞬間は、カナダ上空を通過していたため、児にはカナダ国籍が与えられるという出来事もあった。

#### 結語

航空機への搭乗は「合併症のない妊娠ならば、妊婦自身や胎児にとって有害ではない」と考えられる。この情報はやむを得ず妊娠中に航空機に乗ることになった妊婦に対して適応されるべき情報であり、安易な妊娠中の空の旅は慎むべきである。

前述のRCOGガイダンスの最後の項目は「もし搭乗中に産気づいたら?」としている。この質問に対し、「その可能性は少ないものの、もしそうなった場合、安全な出産を助けられる訓練や経験のある乗客・乗員が同乗している保証はありません。その結果、機長はあな

表7 国内で報道されている機内分娩症例(2014-2015)

いつ?	航空会社	出発地	経由地(緊急着陸)	目的地	児に関して	医師の介在
2015年5月	エール・フランス719便	セネガル・ダカール		フランス・シャルル・ド・ゴール空港	男児	あり
2015年3月	カタール航空	米国フロリダ州マイアミ	カナダ東部ニューファンドランド・ガンダー国際空港	カタール・ドーハ	男児	あり
2015年1月	ヨルダン航空261便	ヨルダン・アンマン	カナダ国内の空港への緊急着陸を試みようとしたものの、女性が無事出産したため、ニューヨークに向けての飛行を継続	ニューヨーク	女児	あり
2014年12月	サウスウェスト航空	サンフランシスコ	ロサンゼルス国際空港に緊急着陸。2時間半遅れでフェニックスに向かった。	アリゾナ州フェニックス	男児	あり
2014年7月	中国国際航空CA1877便	北京	広州白雲国際空港	広東省湛江市	女児-女児 双胎の経産分娩	あり

この1年間でも航空機内での分娩は起こっており、このような事態は決してまれではない。一部の事例では緊急着陸を余儀なくされている。特筆すべきは、全例で航空機内に医師が居合わせており、介助を行っていることである。本症例も医師の立会があった。

たを助けるために進路を変更する可能性もあります」との回答で結ばれている。

#### 利益相反について

今回の論文に関連して、開示すべき利益相反状態はありません。

#### 文献

- 1) ACOG Committee on Obstetric Practice : ACOG Committee Opinion No. 443 : Air travel during pregnancy. *Obstet Gynecol* 2009 ; 114 : 954
- 2) Royal College of Obstetricians and Gynaecologists : Air Travel and Pregnancy (Scientific Impact Paper No.1). May 2013  
<https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines/sipl1/Chapter3>
- 3) homepage CDC, 2014.  
<http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2014/chapter-8-advising-travelers-with-specific-needs/pregnant-travelers>
- 4) Breathnach F, Geoghegan T, Daly S, Turner MJ : Air travel in pregnancy : the 'air-born' study. *Ir Med J* 2004 ; 97 : 167
- 5) Daniell WE, Vaughan TL, Millies BA : Pregnancy outcomes among female flight attendants. *A viat Space Environ Med* 1990 ; 61 : 840
- 6) Huch R, Baumann H, Fallenstein F, et al. : Physiologic changes in pregnant woman and their fetuses during jet air travel. *Am J Obstet Gynecol* 1986 ; 154 : 996
- 7) Freeman M, Ghidini A, Spong CY, et al. : Does air travel affect pregnancy outcome? *Arch Gynecol Obstet* 2004 ; 269 : 274
- 8) Hezelgrave NL, Whitty CJ, Shennan AH, Chappell LC : Advising on travel during pregnancy. *BMJ* 2011 Apr 28 ; 342 : d2506. doi : 10.1136/bmj.d2506. Review.
- 9) Aerospace Medical Association Medical Guidelines Task Force. Medical Guidelines for Airline Travel, 2nd ed. *A viat Space Environ Med* 2003 ; 74 : A1.
- 10) 中山明子, 西村真紀編：妊娠の旅行。お母さんを診よう プライマリ・ケアのためのエビデンスと経験に基づいた女性診療, 2015年版. p134-138.
- 11) Izadi M, Alemzadeh-Ansari MJ, Kazemisaleh D, Moshkani-Farahani M, shafiee A. Do pregnant women have a higher risk for venous thromboembolism following air travel? *Adv Biomed Res*. 2015 Feb 23 ; 4 : 60
- 12) 日本産科婦人科学会／日本産婦人科医会編集・監修：妊娠中の静脈血栓塞栓症(VTE)の予防は？ 産婦人科診療ガイドライン 産科編2014, P10-14 CQ004-1
- 13) Bettes TN, McKenas DK, Medical advice for commercial air travelers. *Am Fam Physician* 1999 ; 60 : 801
- 14) Huch R, Baumann H, Fallenstein F, Schneider KT, Holdener F, Huch A : Physiologic changes in pregnant women and their fetuses during jet air travel. *Am J Obstet Gynecol* 1986 May ; 154 (5) : 996-1000
- 15) Mangili A1, Gendreau MA : Transmission of infectious diseases during commercial air travel. *Lancet* 2005 Mar 12-18 : 365 (9463) : 989-96
- 16) 矢沢珪二郎：外界事情 飛行機内で伝播する感染性疾患(その1)：産科と婦人科(0386-9792) 73巻2号 Page 262-263 (2006.02)
- 17) 矢沢珪二郎：外界事情 飛行機内で伝播する感染性疾患(その2)：産科と婦人科(0386-9792) 73巻3号 Page 389-391 (2006.03)
- 18) 矢沢珪二郎：外界事情 飛行機内で伝播する感染性疾患(その3)：産科と婦人科(0386-9792) 73巻4号 Page 530-531 (2006.04)
- 19) Peterson DC, Martin-Gill C, Guyette FX, et al. : Outcomes of medical emergencies on commercial airline flights. *N Engl J Med* 2013 ; 368 : 2075
- 20) Dowdall N : "Is there a doctor on the aircraft?" Top 10 in-flight medical emergencies. *BMJ* 2000 ; 321 : 1336

- 21) DeJohn C, Veronneau SJ, Wolbrink AM : The evaluation of inflight medical care aboard selected US air carriers : 1996-1997. Federal Aviation administration, Technical report no. DOT/FAA/AM-0013, Office of Aviation Medicine, Washington DC 2000.
- 22) Baltsezak S, Clinic in the air? A retrospective study of medical emergency calls from a major international airline. J Travel Med 2008 ; 15 : 391
- 23) Rayman RB : Inflight medical kits. A viat Space Environ Med 1998 ; 69 : 1007

## Air Travel and pregnancy

Masachi Hanaoka, Satoshi Toishi

Hanaoka IVF Clinic Shinagawa

In the spring of 2015, a passenger on a flight from North America to Narita Airport gave birth on the plane. The aircraft made an emergency landing at Narita Airport 30 min prior to the planned landing time. The North American woman went into labor and gave birth in flight between Sapporo and Sendai in the presence of a physician who happened to be on the plane. The mother and baby were admitted to a hospital near the airport, and recovered favorably. A specialized vehicle was attached to the side of the aircraft, and the image of the mother emerging from the aircraft in a wheelchair and the father holding the newborn infant made headline news.

The annual number of air passengers currently exceeds 2.5 billion worldwide, including over 100 million Japanese people. Transportation via airplanes has become more common, and air travel and pregnancy are no longer mutually exclusive. Boarding an aircraft is considered to be "safe for the mother and fetus as long as the pregnancy is not accompanied by complications." However, the medical care available on an aircraft is limited under emergency circumstances, and the aircraft may be forced to re-route and land at the nearest airport when sufficient treatment cannot be provided on board. Such events would create tremendous inconvenience to other passengers, and would also represent a substantial burden to the airline. To avoid such situations, when pregnant women travel via air, they should thoroughly understand its necessity and risk, and consult with both their attending obstetrician and an appropriate representative of the airline.

---