

離着陸で誘発される頭痛 —— 8 症例での検討 ——

小川 達次, 桑原 健次*, 樋口 じゅん**
小沼 武英***

はじめに

飛行機搭乗中には、気圧の変化、低酸素分圧、長時間の着座などの機内の特殊な環境により、冠動脈疾患、閉塞性肺疾患の増悪、深部静脈血栓症など、種々の疾病や症状がひきおこされることが知られている¹⁾。1993年から1998年の5年間に、日本航空の機内で発生した緊急患者のうち、頭痛例は約30件あったとされているが¹⁾、その頭痛の性状、持続時間、対処法についての報告は少ない。今回、我々は飛行機搭乗中（飛行機頭痛）あるいはそれを契機にして引き起こされた頭痛を主訴に来院した症例を経験したので、頭痛の特徴と発症機序についての考察を加えて報告する。

症 例

症例 1: 28 歳, 女性

既往歴: アレルギー性鼻炎

現病歴: 平成 15 年 11 月末海外からの帰国時、着陸のため飛行機が下降しはじめると両目の奥にがんがんする痛みが生じ、頭を抱え込むほどであった。鼻閉感、鼻汁、耳閉感、吐き気が同時に認められた。最近 2 年間は飛行機搭乗中、下降が始まるたびに同様の頭痛を経験していた。いつもは着陸するとすぐにおさまっていたが、今回は頭痛と吐き気が継続するため、平成 15 年 12 月 3 日受診となった。

初診時診察所見: 頭部下垂で前額部から眉間の

重苦しさを訴えたが、他覚的異常所見はみられなかった。

画像所見: 篩骨洞の粘膜肥厚がみられ、前頭洞は大きかった (図 1A, B)。

症例 2: 19 歳, 男性

既往歴: 特記することなし。頭痛歴もない。

現病歴: 平成 17 年 9 月 1 日飛行機が着陸する 10 分ぐらい前から、頭痛が左後頭部にはじまり、前頭部を除く全体にひろがった。頭痛はがんがんする性状で、20 秒間は強度であったが徐々に改善し、着陸時にはかなり軽快していた。ぼわーっとする頭重感も約 40 分の経過で消失したが、このような頭痛は初めてであり、9 月 5 日受診となった。

初診時診察所見: 他覚的異常所見はみられなかった。

画像所見: MRI でキアリ奇形 I 型を認めた (図 2)。

経過: 2 年後の問診では、その後同様の頭痛は生じていない。

症例 3: 21 歳, 女性

既往歴: 小中学校の頃、鼻づまりがひどく耳鼻科受診歴がある。頭痛歴はない。

現病歴: 平成 17 年 9 月 7 日海外から帰国時、離陸時と着陸時に軽度の前頭部痛を自覚したが、1 時間弱でおさまった。鼻づまりも自覚していた。翌日から前頭部の割れそうなきずきする頭痛が出現し、改善がみられないため、9 月 13 日受診となった。

初診時診察所見: 他覚的異常所見はみられなかった。

画像所見: 頭部 CT では前頭洞が大きかった (図 3)。

あおば脳神経外科 神経内科

*同 脳外科

**仙台市立病院神経内科

***同 脳外科

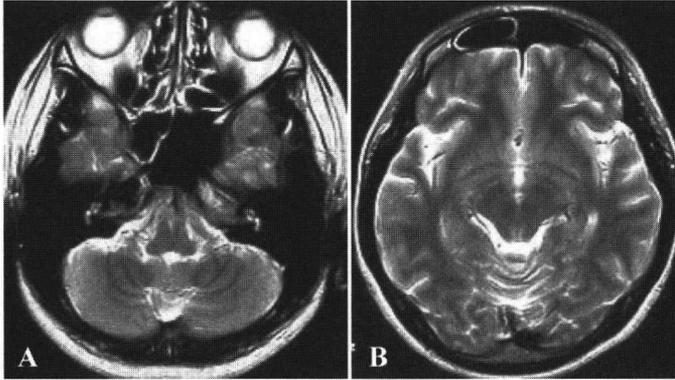


図1. 症例1の頭部MRI所見：篩骨洞の粘膜肥厚が認められる（A）. 前頭洞も大きい（B）.

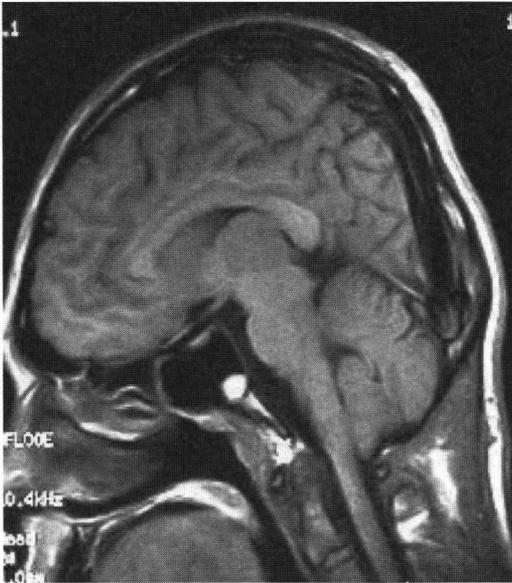


図2. 症例2の頭部MRI所見：キアリ奇形I型を認める.

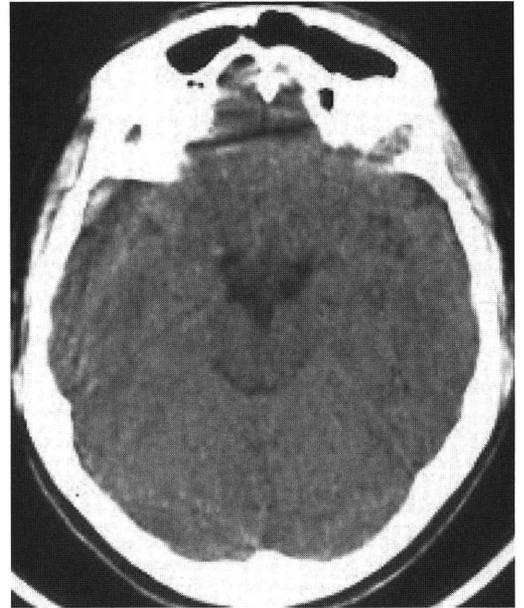


図3. 症例3の頭部CT所見：前頭洞が大きい.

症例4：34歳，男性

既往歴：特記することなし．頭痛歴はない．

現病歴：平成17年6月頃から鼻づまりを自覚していた．17年8月27日北海道から飛行機で帰仙時，飛行機が下降をはじめた頃から両眼の奥にしめられるような強い痛みを感じたが，2時間前後で改善した．9月2日午前9時頃両眼の奥につかまれるような強い痛みが出現した．吐き気や眼のかすみはなかったが，痛みがひどく眼をあけているのもつらかった．救急病院での頭部CTは異

常なく，鎮痛剤にて一時的に軽快したが，9月3日，4日と頭痛は継続し，体動で悪化するため，9月5日に当院受診となった．

初診時診察所見：軽度の鼻閉を認めたが，他覚的には異常所見はみられなかった．

画像所見：MRIで前頭洞が大きかった（図4）．

経過：その後も3週間は頭痛が続き，仕事を休んだが，以後同様の頭痛発作はないとのことであった．

症例5：45歳，男性

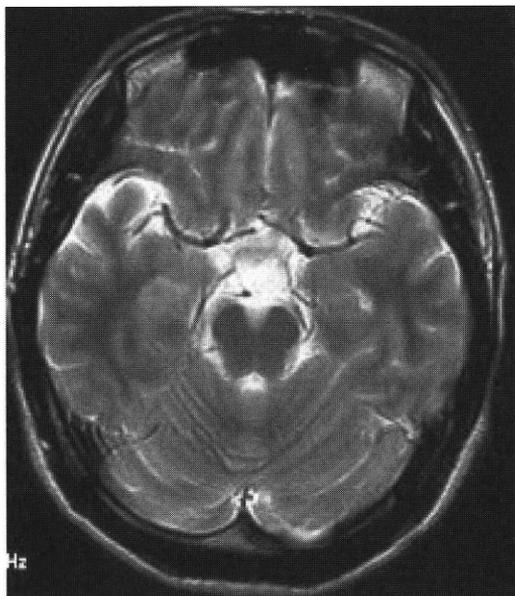


図4. 症例4の頭部MRI所見：前頭洞が大きい。

既往歴：特記することなし。頭痛歴はない。

現病歴：平成18年10月2日飛行機が着陸のため下降をはじめた頃から、左眼の奥と左前額部にぎゅーっとしめられるような強い痛みを自覚した。吐き気はなかったが、鼻はつまり気味であった。強い痛みは約1時間でおさまったが、頭痛はその後4時間続いた。11月2日に再度飛行機搭乗の予定があるため、10月30日当院受診となった。

初診時診察所見：他覚的異常所見はみられなかった。

画像所見：MRIは軽度篩骨洞炎がみられ、前頭

洞も大きい印象であった（図5A, B）。

経過：11月2日の飛行機搭乗中に予防的に血管収縮作用のある点鼻薬を使用したところ、頭痛はおこらなかった。以後5回飛行機に搭乗する機会があったが、軽度の頭痛が2回あったのみである。

症例6：32歳、女性

既往歴：バセドウ病で通院中。頭痛持ちである。

現病歴：7年ぐらい前から飛行機が着陸のため下降しはじめると、前頭部からこめかみにかけて強い痛みを自覚するようになった。頭を抱えたくなる感じががんがん痛むことが多い。この頭痛は着陸後に荷物をとる頃には改善するとのことであった。鼻づまりはともなわない。

診察所見：他覚的異常所見はみられなかった。

画像所見：頭部CTは正常であった（図6A, B）。

経過：飛行機が着陸のため下降をはじめる前に、血管収縮作用のある点鼻薬を使用したところ、頭痛を予防することが可能であった。

症例7：45歳、女性

既往歴：片頭痛にて治療中である。

現病歴：以前から飛行機が上昇中と下降中に両側のこめかみが、がんがんと痛くなっていた。吐き気と鼻づまりをとめない、持続時間は1時間弱であった。いつもの片頭痛と自己判断して、頭痛が強い時にはエレクトリプタンを服用し有効であったが、精査を希望し受診となった。

診察所見：他覚的異常所見はみられなかった。

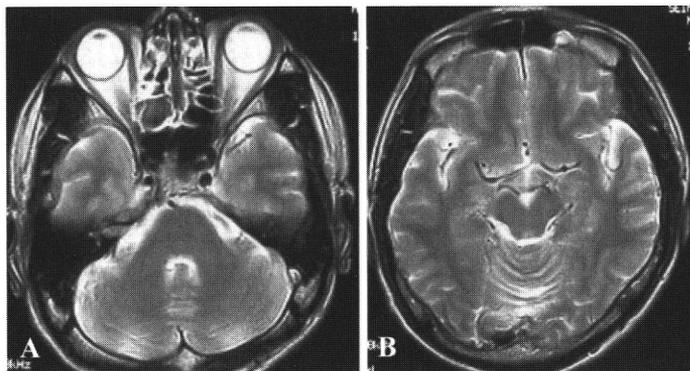


図5. 症例5の頭部MRI所見：軽度の篩骨洞炎を認める（A）。前頭洞も大きい（B）。

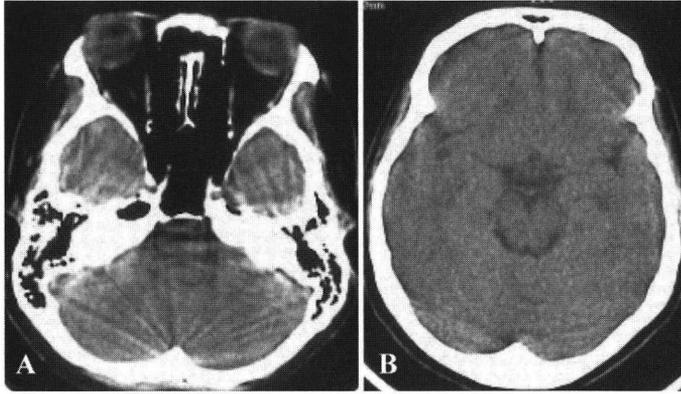


図6. 症例6の頭部CT所見：前頭洞は正常で，副鼻腔炎も認められない（A, B）。

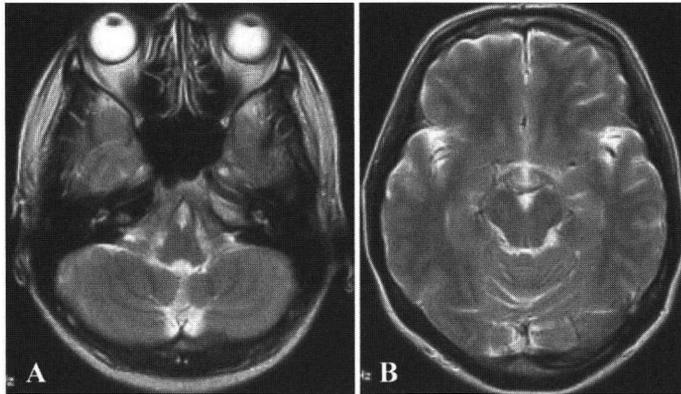


図7. 症例7の頭部MRI所見：前頭洞は正常で，副鼻腔炎も認められない（A, B）。

画像所見：MRIは正常であった（図7A, B）。

症例8：35歳，男性

既往歴：難治性の群発頭痛で他院で長い間治療を受けていた。仙台に転勤のため，平成15年3月から当院にて通院加療中であった。

現病歴：飛行機が離陸して上昇する時に，右眼の奥が剣山でさされるように強く痛む，あるいはがんと痛むとの訴えがあった。痛みは群発頭痛と同側に出現し，鼻づまりをとめない，約1時間続く。低気圧の接近，新幹線が高速で走行中にも同様の頭痛がくるとのことであった。

初診時診察所見：球結膜は充血気味で，鼻閉もみられたが，それ以外に異常所見はみられなかった。

画像検査：前医で施行し，異常はなかったとの

ことであった。

経過：離陸時の頭痛は血管収縮剤とステロイド入りの点鼻薬を使用することにより，消失はしなかったものの軽快がみられた。その後，他院にて難治性の群発頭痛にステロイドパルス療法を施行した。群発頭痛は著明に改善し，飛行機頭痛もおきなくなった。

考 察

離着陸時に誘発された頭痛を主訴に来院した8症例の症状の特徴を要約して表1に示す。着陸時の頭痛が5例，離着陸時の頭痛が2例，離陸時の頭痛が1例であった。頭痛の部位は，7例ではこめかみ・目の奥・前頭部であったが，キアリ奇形をともなった1例では，後頭部からはじまり，前頭

表1. 離着陸で誘発された頭痛症例の臨床症状・画像所見のまとめ

年齢性	頭痛既往	発症時期	痛みの場所	持続時間	画像所見	鼻閉	点鼻
28 F	—	着陸	眼の奥	5日間	前頭洞 大	+	
19 M	—	着陸	左後頭部～全体	40分	キアリ奇形	—	
21 F	—	離着陸	前頭部	1時間→6日間	前頭洞 大	+	
34 F	—	着陸	眼の奥	2時間→3週間	前頭洞 大	+	
45 M	—	着陸	左眼の奥～前額部	4時間	前頭洞 大	+	+
32 F	+	着陸	こめかみ～前頭部	1時間	正常	—	+
45 F	+	離着陸	こめかみ	1時間	正常	+	
35 M	+	離陸	右こめかみ～眼の奥	1時間		+	+

部を除く頭部全体に進展する痛みを呈し、他の症例とは異なっていた。性状は「がんがん痛む」、「ぎゅーっとしめられるように痛む」、「つかまれるように痛む」と表現されたが、全症例でピーク時の痛みはかなり重度であった。既往に片頭痛や群発頭痛のある例では、頭痛の性状や部位は通常の頭痛発作と同じであった。鼻づまり・鼻閉感は6例にみられた。8例中3例に点鼻薬を予防的に使用し有効であったが、うち1例は自覚的には鼻づまりを訴えなかった症例であった。頭痛は数時間で消失するものが多かったが、症例3・4のように翌日や数日してから群発頭痛様の強い痛みが再発し、数週間続くパターンがあった。画像上は頭痛の既往がない5例中4例では前頭洞が大きく、1例は前述したようにキアリ奇形I型がみられた。頭痛の既往のある3例では明らかな画像上の異常所見はなかった。

飛行中には、1) 機内圧の低下、2) 機内の酸素分圧の低下と動脈血酸素分圧の低下、3) 機内炭酸ガス分圧上昇、4) 0～20%という機内の低湿度、5) 加速度など環境要因が急激に変化し、旅行による疲れや時差、食事の変化や飲酒などの個体要因も加わり、様々な症状や疾患が誘発されるが、頭痛も機内で発生する緊急症状の一つである^{1,2)}。機内における低湿度や低温、低酸素血症や高炭酸ガス血症は鼻粘膜や副鼻腔粘膜に浮腫や障害をひきおこし、鼻腔と副鼻腔の交通を阻止するため、機内の圧と副鼻腔圧の圧較差が生じやすくなる。アレルギー性鼻炎や副鼻腔炎を既往に有する場合

は、更に圧較差が occur やすくなると推測される。このような状況下で飛行高度が上昇し、機内の気圧が0.7～0.8気圧に低下すると、副鼻腔圧も変動する。このため、離陸時には副鼻腔の空気が膨張して副鼻腔痛をひきおこし、着陸時には真空頭痛を生ずると考えられている^{2,3)}。一方、これらの環境の変化により、副鼻腔粘膜に分布する三叉神経終末が刺激され、神経原性炎症や血管作動性物質の放出など、片頭痛と同様の反応が起こり、頭痛が発生する可能性も想定されている^{2,3)} (図8)。

症例5のように数時間で頭痛が改善消失する場合は、前者の機序、すなわち副鼻腔圧の変動と圧較差により引き起こされた頭痛と推測される。症例3・4のように、飛行機頭痛が1～2時間で消失した後、再び群発頭痛様の強い頭痛が出現して遷延する場合や着陸時の頭痛が5日間継続した症例1の場合は、三叉神経終末の刺激により神経原性炎症や血管作動性物質の放出が関与するという、後者の機序が重なっていたと考えられる。

また、頭痛の既往がなかった5例中4例で前頭洞が大きかったことも注目し値する。この意義は不明であるが、前頭洞が大きいと圧較差が生じやすくなるのかもしれない。今後、飛行機頭痛だけでなく、副鼻腔炎やアレルギー性鼻炎で頭痛を訴える場合には、前頭洞の大きさにも注意したい。

一方、片頭痛や群発頭痛の既往のある症例では、前頭洞の拡大はみられなかった。これらの頭痛既往例では鼻腔や副鼻腔粘膜に分布する三叉神経終末が過敏となっており、圧の変化で容易に痛みを

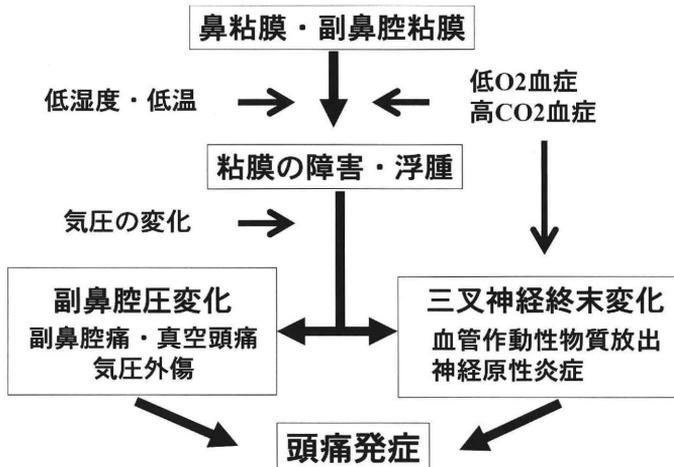


図8. 飛行機頭痛の発症機序：飛行中の機内における低湿度、低温、低酸素状態などの環境因子により、鼻粘膜や副鼻腔粘膜に浮腫や障害が生じ、鼻腔と副鼻腔の交通が阻止され、機内圧と副鼻腔圧の圧較差が生ずる。さらに飛行高度が上昇し、機内圧が0.7～0.8気圧に低下すると、副鼻腔圧も変動する。このため、離陸時には副鼻腔の空気が膨張して頭痛が生じ、着陸時には真空頭痛を生ずると考えられる。一方、この環境の変化により、副鼻腔粘膜に分布する三叉神経終末が刺激され、神経原性炎症や血管作動性物質の放出が起こり、頭痛が発生する可能性も想定されている^{2,3)}。

生ずる可能性がある。飛行機搭乗が群発頭痛の誘発因子になることが指摘されているが^{2,4)}、症例7のように、片頭痛や群発頭痛を有する例では、飛行機頭痛が生じた時に、通常の頭痛発作と考えて対処していると思われる。詳しく問診をすると、飛行機頭痛を経験したことのある片頭痛や群発頭痛症例はかなり多いと推測される。

最後に頭痛の部位が他の7例と異なっていた症例2について考察しておく。症例2の頭痛は「後頭部」から「前頭部を除く頭全体」に広がるパターンで、画像上はキアリI型奇形を認めた。キアリI型奇形と群発頭痛様の頭痛に関しては、小穴⁵⁾、井出⁶⁾による報告があるが、飛行機頭痛と関連した記載はない。機内圧の急激な変動、特に着陸時の加圧のため、頭蓋頸椎移行部で髄液循環不全が生じて、頭痛を発症したと考えた。キアリ奇形症例では、着陸時に、強い頭痛以外にもめまいや小脳失調などを来す可能性も否定はできず、注意を要する。

前述したように、飛行機頭痛の有病率は実際にはもっと高いと推測される。また、片頭痛や群発頭痛の発症機序と副鼻腔—特に前頭洞—との関連を考える上でも、飛行機頭痛は非常に興味ある疾

患と思われるため、今後、更に症例の積み重ねが望まれる。

以上の論文の要旨は、第80回日本神経学会東北地方会で発表した。

文 献

- 1) 飛鳥田一朗 他：海外旅行者の航空機内における疾病発生とその対策。日医雑誌 **125**：781-788, 2001
- 2) 五味愼太郎：航空機搭乗による頭痛。Medical Practice **20**：993-995, 2006
- 3) 五味愼太郎：片頭痛と関連するまれな頭痛と疾患—見すごされている頭痛。医学のあゆみ **215**：1229-1232, 2005
- 4) 大友 哲 他：航空機搭乗により頭痛発作が誘発された群発頭痛の1例。日本頭痛学会誌 **28**：35-36, 2001
- 5) 小穴勝磨：Cluster Headacheの臨床的研究—第5報：Symptomatic Cluster Headacheについて。日本頭痛学会誌 **29**：95-97, 2002
- 6) 井出勝久 他：難治性頭痛、めまい患者における小脳扁桃下垂の意義。頭痛研究会会誌 **23**：104-105, 1996