

乗務員の健康管理 サーキュラー

アルコール管理および関連肝疾患の取り扱いについて



航空医学研究センター

関田 徹

一般財団法人 航空医学研究センター

はじめに

20世紀以降、諸外国ではアルコール規制を強化してきており、代表国である米国は1920年からの禁酒法時代を経験し、撤廃後は州による規制へシフトしますが、その後も特に飲酒運転や未成年者飲酒に対して厳格な規制を実施してきています。欧州各国は国ごとに文化・宗教が異なるため、多様な規制モデルが発展していますが、2000年代に入り、WHO (World Health Organization:世界保健機構) の政策介入を経て統一性が構築されつつあります。こうした規制強化の主な理由としては、事故(特に飲酒運転)、犯罪、労働力損失といった社会的問題およびそれに起因する経済的負担、同時に宗教・文化の影響が挙げられるかと思えます。しかし近年ではアルコールによる健康被害といった公衆衛生上の問題にその理由がシフトしつつあり、発がん、肝疾患、心血管疾患といった健康被害および依存症の削減対策としてWHOが介入してきたことで、この傾向は一層明確になっています。またWHOはアルコール対策のさらなるグローバル化を目指し、2010年の総会において、アルコール有害使用の低減を世界戦略と位置づけ、各国への働きかけを強化しています。

一方日本では独自の飲酒文化が根強く存在していました。その理由は独特の歴史・宗教的な背景から、飲酒はむしろ肯定的な存在であり、危険物としての認識が得られにくかったからと考えられます。さらにそれを土台にいわゆる「飲みニケーション」といった社会的に人間関係の潤滑油として重んじられてきた文化が醸成されてきたことが大きな要因かと思えます。この飲酒に寛容な文化は公共・司法領域にも浸透しており、海外からの来訪者が時に奇異に感じてきた部分ではないでしょうか。しかし2000年代初頭ごろから自動車飲酒運転死亡事故を契機に飲酒規制の意識が強まり、同時にコンプライ

アンス重視の風潮とも相まって、急速に厳格化してきました。したがって現在の若年層は、現在50代後半～60歳以上の層(著者も含む)が慣れ親しんだ古き良き「昭和の酒文化」に染まらない世代であって、アルコール問題が発生し難い集団ではないかと推察します。むしろ昨今においては、購入経路の簡略・多様化から違法薬物の流通が特に若い世代を中心に拡大してきています。したがって将来的には飲酒問題から違法薬物問題へシフトしていくことも危惧されます。

道路交通法の規制厳格化は他の公共交通機関にも模倣される形で拡大していきました。航空領域においては、2018年にロンドンで発生した飲酒事案を契機に呼気中アルコール0.09mg/L未満、血中アルコール0.2g/L未満および乗務前後の呼気検査義務付けという現在の飲酒基準の礎が制定されました。この道路交通法より厳しい基準値はロンドン基準を踏襲した形となっています。日本のエアラインにおいては、この基準により乗務前後の呼気アルコール検査が厳格化したことで、酒気帯びの運航というのは根絶できています。ただしその後も飲酒にまつわる事案は発生しています。

航空業界におけるアルコール問題への取り組み

⇒ 表1. 「日本版HIMSガイドライン」

日本の航空業界でも飲酒対策が本格化し、各航空会社、航空局、日本航空機操縦士協会や多くの有識者の方々のご尽力のもと2023年に日本版HIMS (Human Intervention Motivation Study) ガイドラインが制定されました。詳細についてここでは触れませんが、ガイドラインは0次～3次予防からなり、特に0次～2次予防の部分が重要で、2次予防における早期発見・介入が未然防止への最後の防波堤と位置付けられます。実際諸外

表.1 日本版HIMSガイドライン

0次予防

社会的、経済的、文化的な環境要因を改善し、早期発見・早期対応を促進する
不調になりにくい風土・文化の醸成

1次予防

アルコール依存症や問題飲酒の未然防止のための環境整備・教育・情報提供

2次予防

乗員の不調を早期に発見し、適切な対応を行うことにより悪化を防ぎ、健全に飛行業務を継続する
気軽に相談できる場所の提供

3次予防

乗務復帰支援・休職の長期化予防・復帰後の職場再適応・再発防止
回復・復帰プログラムへの導入および継続

国のHIMSデータから、復帰プログラムに導入される多数がアルコール事案後であることから、その重要性が示唆されます。昨今改定された航空機乗組員の健康管理に関する基準（令和7年5月26日最終改定）において、「アルコール摂取状況や影響等についても健康管理の対象と位置づけること」が求められることとなりました。同ガイドライン（令和7年5月26日最終改定）においては乗員等に対するアルコール教育および環境の充実が求められ、より健康管理部、乗員部およびピアサポートといった関係各所の役割が重要視されてきています。

現場での取り組み

現場での取り組みに触れる前に、まずはエアラインの乗員にまつわる背景を理解することも重要と思われます。職域上非常に重責を担った仕事であること、不規則な生活パターンを強いられること、昇格訓練時の大きなストレスや常に資格維持へ神経をすり減らしていること、それらに起因する強いスティグマ（偏見、差別意識）、さらにはプライベート問題等多くのストレスが課されていることが想定されます。いかに精鋭の集団とはいえ一人の人間である以上、こういった精神的ストレスが極めて過度であったり、いくつか重複した瞬間を契機として飲酒に傾倒していく可能性が潜在していることを理解しておかなければなりません。このような飲酒パターンは飲酒問題へ進展するリスクが高いと推測されます。一方で安定的に嗜好品として節度を守った飲酒習慣は安全性が高く、ストレス解消にもつながり、QOL上も好ましいものだと思います。また飲酒量の増加には適応障害やうつ初期段階といった精神疾患の潜在もあり得るので、慎重な問診・対応が求められ、場合によっては早期に専門家へつなぐことも必要と思われます。少なくとも懸念のある場合は本人と相談の上、少し業務を離れる、あるいは業務内容を調整する等の対応を乗員部へ意見具申するのも健康管理部の役割かと思えます。

飲酒問題を抑止するためには、HIMSガイドライン2次予防が最も重要と思われます。リスクのある乗員を孤立させないことや早期に介入することを実現するために、乗員部内で同僚、スタッフらによる気づきや勤怠の変化等を日常から意識しておくことが重要かと思えます。そして部内の限られた範囲内で共有し、場合によりピアサポートを推奨したり、健康管理部へ相談するといった対応が必要となります。健康管理部は一定のアルコール教育や啓蒙活動は実施できますが、自主的にアプロー

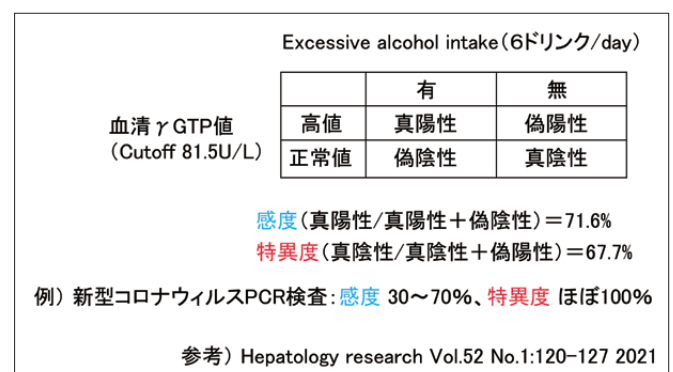
チされるケースはまれであるため、乗員部からの相談を元に、医療情報を分析し、乗員部へフィードバックし対応を協議するという受け身の体制が現実的かと思いません。こうした情報共有については個人情報観点から本人の承諾下で行うべきと考えます。健康管理部での分析は、あれば過去の受診記録と主たるは健診データの血液検査結果およびAUDIT (Alcohol Use Disorders Identification Test) の評価になります。血液検査項目ではAST/ALT/γGTPといった肝原性酵素や血算が主で、同時にBMI (Body Mass Index)、腹囲も参考項目となります。検査全般に言えることですが、1ポイントでの評価ではなく、推移を見ることが重要であり、長期間の推移を見ることが各個人のベースラインを把握することが可能となります。ベースラインを認識しておくこと、異常値の変化が急激なものか緩徐なものか判別が明白となり、急激なものであれば、早急な診断や場合により治療が必要と判断されます。逆に緩徐なものであれば、ある程度の経過観察期間の猶予が与えられると判断できます。可能であれば健診データの推移を簡便に観察できるデジタル化の推進が望ましいかと思われます。AUDITも特に推移が重要な判断材料になります。数値について明確な線引きはありませんが、2桁以上はアルコール関連有意の判断になるかと思えます。こういった連携運用を円滑化するために、日頃から乗員部と良好な協力関係を構築しておくことも重要かと思われます。

γGTP値について

⇒図.1 「γGTP値の精度」

健康管理部でのデータ分析ですが、今回は血液検査に焦点を絞り説明したいと思います。まず最初にγGTP値はアルコール関連の指標となる検査値ではありますが、決して精度の高い指標ではないことを認識すべきだと思います。医学的検査において重要なのは特異度の

図.1 γGTP値の精度



高さ、つまり偽陽性が少ないことであって、裏を返せば検査陽性ならば陽性と言い切れることです。特異度の高い検査を例で挙げると、コロナやインフルエンザの簡易検査があります。感度にばらつきがあっても、特異度は極めて高いということからも信頼できる検査と認識されています。γGTPの感度は報告によりばらつきはあるものの、約7割程度とされ、スクリーニングにはやや適しています。一方で特異度は低く、信頼性の高い検査とはいえず、加えて体質的にnon-responderの症例も偽陰性として含まれる可能性があり、その評価には注意が必要です。しかし現状においてはγGTPを主要マーカーにせざるを得ないので、偽陽性が多いことに対しては鑑別診断を行うことが重要となります。

高γGTP血症の鑑別

⇒図.2「脂肪性肝疾患の新たな分類」

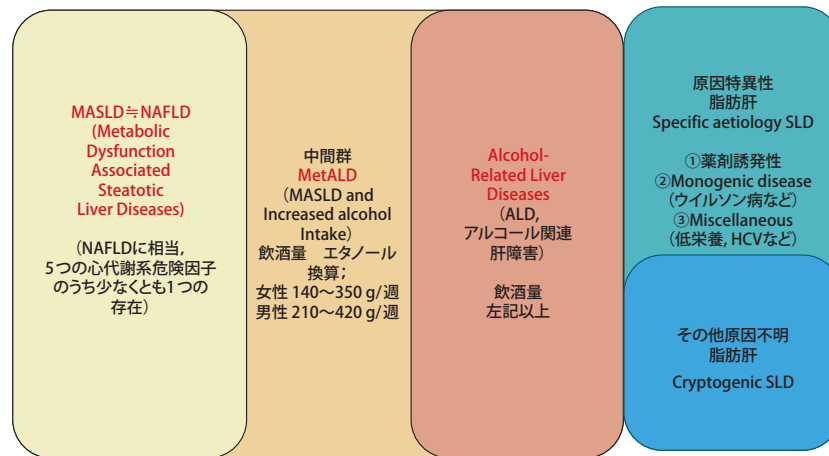
高γGTP血症の鑑別について触れる前に、昨今欧米の肝臓学会の改正を受けて、日本でも2024年から脂肪性

肝疾患に新たな分類が適用される方針になりました。まず従来の非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) という名称から代謝機能障害関連脂肪性肝疾患 (MASLD)、メタボリック関連という名称に変更されました。これはアルコール性という表現が差別的表現であることと、内臓脂肪増加に起因する一連のメタボリック症候群という疾患概念が定着してきたことによるようです。また新たに従来のアルコール性肝障害 (ALD) とMASLDの中間的位置づけとしてMetALDという分類が設けられました。実際に両者の要素が混在している症例が多く存在することから、有用な新しいカテゴリーと思われる。

⇒表2. 「高γGTP血症の鑑別」

高γGTP血症の鑑別ですが、まずはアルコール関連と非アルコール関連に分類されます。アルコール関連であれば従来のALDとMASLDに飲酒が関与するMetALDになります。非アルコール関連であれば多岐にわたります。アルコール関連肝障害の診断基準は長期に60g/day以上の飲酒量で節酒や断酒によって明らかに高γGTPおよび肝機能障害が改善することとされています。MetALD

図.2 脂肪性肝疾患の新たな分類



参考) 日本内科学会雑誌 (2023) 第113巻3号

表.2 高γGTP血症の鑑別

<p>1. アルコール関連</p> <p>① ALD</p> <p>② MetALD</p> <p>2. 非アルコール関連</p> <p>① MASLD (代謝機能障害関連脂肪性肝疾患)</p> <p>② その他の脂肪肝 (特異性、原因不明)</p> <p>③ 胆道疾患: 胆石症、胆のう炎、胆道がん等</p> <p>④ 薬剤性肝障害</p> <p>⑤ ウィルス性肝炎: HB, HC, EBVetc</p> <p>⑥ 自己免疫性肝炎: 自己免疫性肝炎 (AIH)、原発性胆汁性胆管炎 (PBC)</p> <p>⑦ 硬化性胆管炎: 原発性 (PSC)、IgG4関連 (IgG4-SC)</p> <p>⑧ 体質性高γGTP血症</p>
--

は中程度の飲酒量(30～60g/day)にMASLDも重複するタイプで、実際に多くの症例が該当します。アルコール関連診断のポイントとしてASTがALTより高いこと、MCVが持続して高値であることおよびIgAが上昇する等が有名ですが、やはり断酒・節酒による改善の評価が重要かと思えます。MASLDは非アルコール関連において最も頻度の高いカテゴリーで、脂肪肝があり加えて代謝性危険因子を認めるものとなっています。診断のポイントとしては、減量や代謝性因子の是正により改善することで、実際には治療しながら診断も兼ねるといった症例が多いかと思えます。薬剤性肝障害(DILI)は比較的頻度が高く、風邪薬・サプリメント等に起因することが多いです。急性肝炎型、胆汁うっ滞および混合型に分類され、胆汁うっ滞型ではγGTPやALPの上昇が特異的ですが、多くは一過性であり休薬によって速やかに改善するので、経過から特定は容易なことが多いです。複数の薬剤が投与されていた場合は原因薬剤を同定するためにDLST検査等の追加検査が必要になるかと思えます。他鑑別診断の詳細については専門家の成書やガイドライン等を参照していただければ幸いです。

前述した全ての疾患が除外されると体質性が残ります。これは希少であるものの一定数存在すると考えられ、典型例だと遺伝歴があり、若年時から一貫して高い傾向も診断根拠になります。ただし最後まで鑑別として残るのが、アルコール関連の是非になるかと思えます。あくまで飲酒習慣の自己申告は尊重すべきであり、そもそも自己申告を否定すると航空身体検査自体も成立しなくなります。仮にステイグマや医療者側との信頼関係が障壁になっているとすれば、やはりHIMSガイドラインに挙げられる0～1次予防といったアルコールの正しい認知・啓蒙がより一層重要であろうかと思われます。実際に体質性であってγGTP値が持続的に高く、アルコールの関与が疑われてしまうケースの取り扱いは苦慮します。診断のため最終的に肝生検まで考慮するというケースもあり得ますが、侵襲的検査のため可能であれば避け

たいところです。こういったケースに有用なのが、客観的指標になるアルコールに特異的なバイオマーカーで、代表的なものとして%CDTが挙げられます。

新しいバイオマーカー

⇒図3.「糖鎖欠損トランスフェリン(TF)/トランスフェリン比(%CDT)」

%CDTは鉄を運搬するトランスフェリンの表面上にある2本の糖鎖が、長期の飲酒による毒性のため欠損してしまう性質を利用したバイオマーカーで、欠損した糖鎖を有するトランスフェリンの割合を評価するものです。カットオフ値は対象により1.9～2.3%で使用されるのが一般的で、いずれも特異度が90%以上と高く、偽陽性が少ないためアルコール性の優れた客観的指標となります。

⇒表.3「アルコールに特異的な主要バイオマーカー」

エチルグルクロニド(EtG)とフォスファチジルエタノール(Peth)はアルコールの代謝産物なので精度は非常に高く、検体によって暴露時期を選択することも可能です。いずれも日本では一般的な検査ではありませんが、諸外国ではこういったバイオマーカーがアルコール依存症治療や国によっては自動車領域における飲酒事案後のライセンス再交付過程に客観的指標として制度化されています。海外航空業界においては、これらの使用は限定的で、HIMS復帰プログラムの行動変容の客観的指標に使われるケースはあるようですが、今のところ拡大することはなさそうです。理由として乗務前後のアルコール検知体制が構築されていることと、何より急性機能喪失の回避が第一であるため、日常の飲酒状況のモニタリングがさほど重要視されていないためと思われます。日本においては、体質性高γGTP血症にも関わらずアルコールの関与が疑われてしまう症例の確定診断やHIMSガイドラインの乗務復帰過程で、客観的な行動変容の指標として復帰をより確実なものとする手段であれば、適用を考慮すべきだと思います。

図.3 糖鎖欠損トランスフェリン(TF)/トランスフェリン比(%CDT)

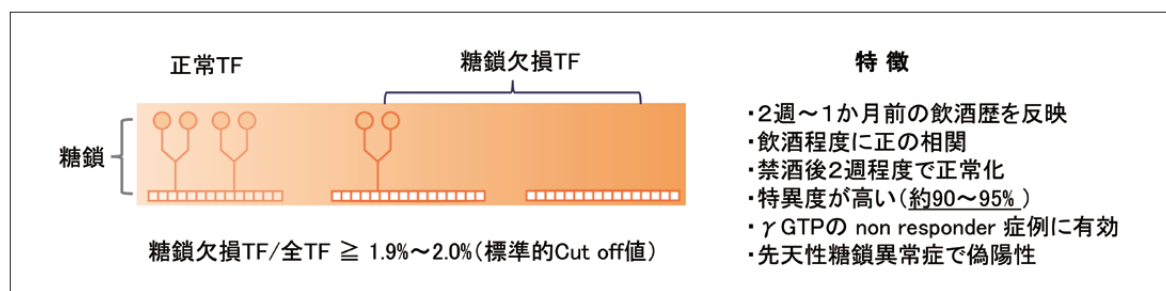


表.3 アルコールに特異的な主要バイオマーカー

マーカー	検体	検出期間	国内実用性
γ GTP	血液	2週～4週	◎
%CDT	血液	2週～4週	○
エチルグルクロニド(u-EtG)	尿	1日～1週	△
エチルグルクロニド(h-EtG)	毛髪	4週～12週	?
エチルグルクロニド(n-EtG)	爪	4週～12週	?
ホスファチジルエタノール (PEth)	血液	1週～5週	△

参考) J Hepatol. 2025 Nov;83(5):1023-1034, JHEP Rep. 2025 Apr 24;7(8):101433, J Hepatol. 2022 Oct;77(4):918-930.

ALD、MetALDおよびMASLDの管理方針

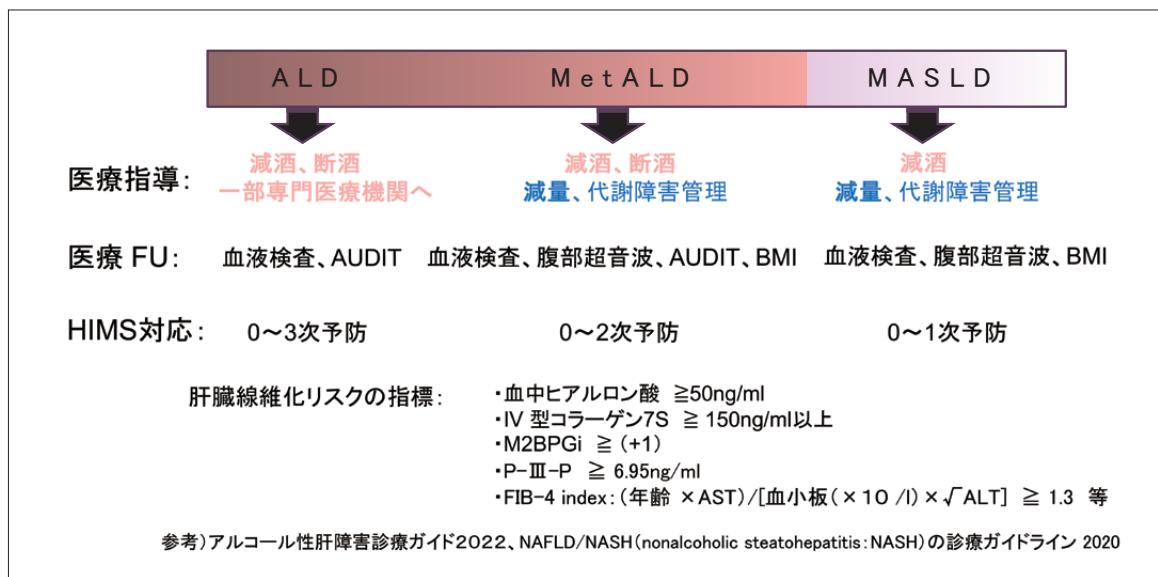
⇒図.4「ALD, MetALDおよびMASLDへの対応」

治療に関してですが、各々診断が確定すれば部外医療機関に委ねたり、健康管理部でのフォローになります。アルコール関連肝障害 (ALD) については重症度によって対応が異なり、重症の場合は乗務離脱の上、アルコール専門医療機関での診療や自助グループへの参加推奨、並行してHIMS復帰プログラムへの導入となります。この判断は精神科領域において今のところICD-10 (International Statistical Classification、国際疾病分類) に則り、アルコール依存症の診断に至る場合や内科領域において、重度のアルコール性肝炎発症例および肝線維化進行例といった専門的医療が必須である場合が該当するかと思います。そこまで至らないALDについては肝臓専門医療機関の受診推奨や現場の医療関係者によるブリーフインターベンションの活用はじめ2次予防の強化および産業医による総合的フォローが必要かと思えます。MASLD、MetALDについては実際に高γGTP血症の多くが該当し、健康管理部で関わっていくケースも多いかと思えます。治療は食事・運動療法による減量や節酒・断酒といった生活習慣の改善が主体となりますが、一部肝臓線維化が疑われるような進行した症例は将来的に肝硬変に進展する可能性があるため、専門医に委ねるべきだと思います。また高度の中性脂肪、LDLコレステロールの上昇や耐糖能障害を伴っているような症例や改善傾向を示さない症例については、早期の薬物治療が推奨されます。MetALDの場合はHIMS予防も含めて対応することが推奨されます。MetALDとMASLDの線引きは判然としない印象ですが、MASLDであっても減量で効果が認められない場合、節酒・断酒が求められるケースもあるかと思えます。

最後に

エアライン業界において、いわゆる2030年問題と称されていますが、世界的にパイロット不足が深刻化しています。我が国においては訪日観光客の増加を目指し、ますます航空需要が高まるなかで、1980～1990年代に大量採用されたパイロットが一斉に退職を迎える時期と重なることからより深刻であることは明白です。これを受けて国土交通省は操縦士・整備士確保のための検討会を設ける等、種々の対策を講じてきております。航空医学領域の所掌においては、ベテランパイロットに少しでも長く健康にフライトを継続してもらうための健康衛生面の向上のみならず、適用拡大を目指した航空身体検査基準の緩和や年齢上限の検討といった行政面の両輪が課題になるかと思われま。昨今、世界標準に準拠する形で我が国における60歳付加検査が撤廃されました。これを契機として航空局は「航空機乗組員の健康管理に関する基準及びガイドライン」の通達改正を行っております。同主旨は代謝性危険因子の管理目標値設定およびこれに基づいた管理強化を若年時から実現化することで、長い年月を経て緩徐かつ確実に進行する動脈硬化の芽を摘み取ることを目指しています。現場において大変な負担にはなりますが、乗員に長く健康にフライトしていただくと同時に、高齢化に潜む急性機能喪失リスクの抑止も兼ねており、有効な方策であると思えます。今回述べたMASLD、MetALDのフォローはこの代謝性危険因子の管理に重複する部分が多く、加えてアルコール関連も管理する良い機会かと思われま。

図.4 ALD, MetALDおよびMASLDへの対応



「参考資料・文献(引用順)」

- 1) 日本消化器病学会, 日本肝臓学会. NAFLD/NASH診療ガイドライン2020
- 2) 日本内科学会雑誌(2023) 第113巻3号
- 3) 脂肪性肝疾患の日本語病名に関して. 日本消化器病学会. 2024
- 4) 日本消化器学会雑誌(2024) 第121巻5号
- 5) 臨床雑誌内科(2024) 第133巻5号
- 6) 日本肝臓学会. アルコール性肝障害診療ガイド2022
- 7) アルコール性関連肝疾患の見分け方と治療 Medicina 58巻3号
- 8) Vincenza B, et al. Alcohol and Alcoholism 2010 Jan;45(3):247-251
- 9) Thomas M, et al. Alcohol and Alcoholism 2012 Mar;47(3):253-260
- 10) 小坂光郎 他.医療と検査機器・試薬, 2017; 40: 359-364.
- 11) Suzuki T, et al. Hepatol Res, 2021 52: 120-127.
- 12) 鶴 香野 他.医学検査2022;71:431-435
- 13) Katharina S, et al. J Hepatol. 2022 Oct;77(4):918-930
- 14) Benedict TK, et al. JHEP Rep. 2025 Apr;24;7(8):101433
- 15) Juan V, et al. J Hepatol. 2025 Nov;83(5):1023-1034
- 16) 日本版HIMSガイドライン2026/2 Rev.2
- 17) 厚生労働省プリーフインターベンションの概要
- 18) 公益社団法人アルコール健康医学協会 アルコールと健康に関する最新の医学情報2024

関田 徹 (せきた とおる)

航空医学研究センター

略歴

- 1991年 3月 東京慈恵会医科大学卒業
- 1993年 4月 東京慈恵会医科大学第2内科学講座(現腎臓・高血圧内科) 入局
- 1997年 4月 千葉大学第一病理学教室留学
- 1998年 7月 神奈川県総合リハビリテーションセンター内科派遣
- 2004年 12月 外務省1等書記官兼医務官
- 2009年 4月 防衛省航空自衛隊2等空佐兼航空医官
- 2017年 10月 国土交通省航空医学評価官
- 2020年 4月 日本航空株式会社主席産業医
- 2026年 1月 航空医学研究センター研究・指導部長 現職

一般財団法人 航空医学研究センター

〒144-0041 東京都大田区羽田空港 3-5-10 ユーティリティセンタービル4F

TEL:03-6459-9970 FAX:03-5756-0139

<https://aeromedical.or.jp>

2026年 4月発行 不許複製
頒布価格220円(本体200円)