

◎ 第2章

井上雄一
Yuichi Inoue

東京医科大学教授

睡眠と交通事故

居眠りで大惨事

一九九〇年代に、「メイクアップ・アメリカン」というキャンペーンのなかで、ヒューマンエラーがかかわる世界的事故として、チャレンジャー号の爆発事故、スリーマイル島の原発事故、チェルノブイリ原発事故、エクソン・バルディーズ号の重油流出事故が紹介されています。これらはいずれも、主に交代制勤務における、疲労下での居眠り事故となっています。



1956年鳥取県生まれ。東京医科大学卒業、鳥取大学大学院医学研究科博士課程修了。医学博士。東京医科大学睡眠学講座教授(財)神経研究所附属睡眠学センター長。著書に『眠りを治す』(小学館)ほか。

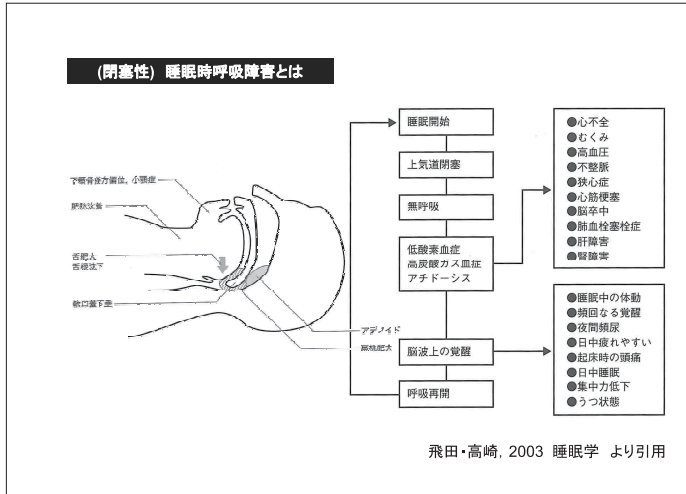
こうした眠気に由来する事故を、自動車に関して見てみますと、ヨーロッパの報告では、一般道の事故で約一六%、高速道路では約二〇%を占めています。またアメリカでは、一九八八年の一年間で、二九二〜三七九億ドルの損害が、睡眠由来の交通事故でもたらされたと報告されています。このほか、眠気を訴える労働者の場合、仕事中に怪我をするリスクが、通常の二倍に高まるという報告もあります。睡眠と事故のかかわりが非常に深いことが、こうした事例報告からおわかりいただけると思います。

そこで、私からは、睡眠と交通事故の問題について、主に睡眠障害、睡眠不足、シフトワークと事故の関係について、後半では、眠気の自己モニタリング、自らのエラーに対する認知機能についてご紹介します。

睡眠時呼吸障害とは

睡眠障害による事故が、国内で大きな話題となったのは、二〇〇三年に、「睡眠時無呼吸症候群」の新幹線の運転士が、眠ったまま運転を続けてしまい、岡山駅で緊急停止した事件です。この事件が、睡眠時呼吸障害の存在を、社会的に認知させる、一つのきっかけになりました。この病気は、寝ている間に、喉が詰まって息が止まり、二〇〜六〇秒たってから目を覚ます。そして呼吸が再開したら、また息が止まる、という状態を繰り返します。その主な特徴は、心血管系への影響が強いこと、そして何よりも、睡眠を分断して、呼吸を再開するたびに覚

資料1 (閉塞性) 睡眠時呼吸障害とは



醒しますから、非常に眠りが浅くなり、いくら寝ても無効な眠りになってしまい、昼間眠くすることです(資料1)。従ってこの病気による事故リスクは、一般人より二〜五倍まで高まると言われています。

さらに、こうした患者の運転の特徴は、車線変更などのハンドル操作、スピードの変動が大きいことと、緊急時の停止距離が延びてしまうことです。例えば、時速四〇kmからの停止距離は八・八mに延び、事故発生率は二倍に増え、持続的注意力、分割的注意力も低下します。

では、何がこの病気のリスクファクターなのでしょう。我々の調査では、一時間に呼吸が止まる回数を表す「無呼吸低呼吸指数」が、四〇以上の人のリスクが高い、という結果が出ています。この四〇以上とは、完璧な重症者を指します。それから眠気度というスコア、これは、

自動車の免許更新センターでも使っていますが、このスコアが一六点以上あると、事故リスクが高まります。

このように呼吸障害の有無や、自覚的な眠気の程度などにより、事故のリスクをある程度、予測することができるわけです。

ただし、こういう人たちを、「事故を起こしたことがない人」、「二回事故を起こした人」、「二回起こした人」で見えていくと、「二回起こした人」は、無呼吸ないし低呼吸の回数が増えますが、逆に眠気度の点数は、一回の人よりも低くなります。

これは、無呼吸がひどく、本当は眠気が強くなっているはずだが、眠気に対する自覚が鈍化しているために、自分では眠いと思っていない。そういう症状が出るために、その後も二回、三回と、事故を起こす人が出てくるわけです。

ただし、こうした場合でも、鼻にマスクを当てて、要圧の呼吸を入れて喉を開くという、非常にシンプルな治療をするだけで、確実に事故率を下げられます。つまりは治療可能ということで、これを徹底させるだけでも、事故の削減につながると思います。

このほかにも、眠くなる事故を起こす病気に、「ナルコレプシー」という病気があって、これによって眠気度の点数が高くなると、事故リスクが高まります。また、自分の寝不足に気が付かない「睡眠不足症候群」、「交代制勤務睡眠障害」なども、事故に結び付く確率が高くなります。

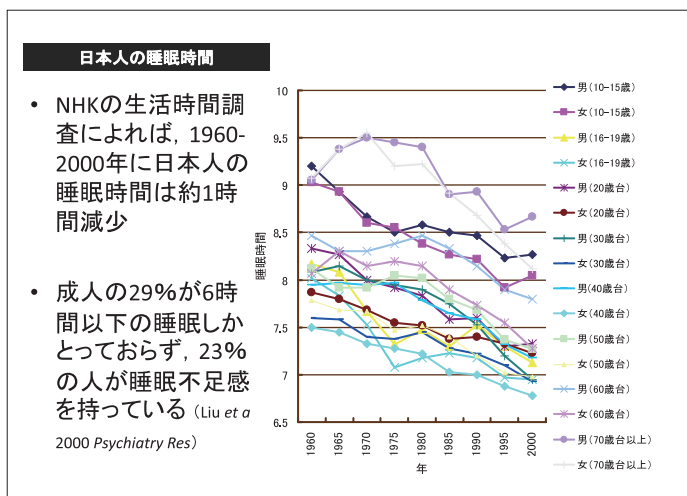
睡眠衛生の教育を

こうした睡眠障害対策としては、ハイリスク患者を確実にスクリーニングする。睡眠時無呼吸の場合には、呼吸障害頻度をチェックする。過眠性睡眠障害では、眠気の定量評価を行うことが、非常に重要になります。欧米には、保険会社と組んで、眠気を多角的に定量評価するシステムが、すでに定着している国もあって、その評価をきちんと受けさせることで、運転をさせる、させないという、審査のプロセスが確立しています。しかし、日本ではまだ、そういうプロセスが皆無なので、まずそれを確立する必要があります。

そこで、我々はある交通機関で、一日に四回、真っ暗な部屋で被験者に寝てもらって、どれぐらいで寝込んでしまうかというスクリーニング検査を、実際にやってみました。そこでどんな人が眠かったかという点と、一着が交替制勤務者、二着は睡眠時無呼吸症候群、三着が睡眠不足、四着が睡眠時間の極端に短い人となり、こういう人たちが危険なことがわかりました。こうした睡眠障害を、きっちり押さえ込まないといけないわけで、そのためにはまず、検診システムの確立が重要になります。

次に、睡眠不足の問題です。NHKの生活時間調査によると、日本人の睡眠時間は、二〇年前に比べて一時間以上減っているそうです。この状況下では、どうしても居眠り事故が起きてしまいます。我々が府中（東京都）の運転免許センターで行った調査では、居眠り運転

資料 2 日本人の睡眠時間



事故にかかわった人は、無呼吸症候群（大いびき、無呼吸）、平日睡眠時間が短い人、運転時の眠気（自覚的な眠気）がある人たちで、いずれも事故のリスク要因に挙げられます（資料2）。

また、筑波地区（茨城県）での事故調査委員会のデータを、私たちが解析したデータによると、自爆事故と関連した要因として、若年であること、睡眠時間が短いこと、夜間に運転していること（刺激が少ない）、運転時間が長いことなどが挙げられています。また、睡眠時間が短いと、居眠り運転のリスクを上げて、とくに追突や単独事故が多くなります。さらに、睡眠が五時間以下になると、死亡事故が増えることもわかっています。

ですからまず、そういう実態を、ドライバーに知ってもらうことが、第一歩となります。そのためには今後、睡眠の重要性を訴える衛生

教育が、非常に重要だと思えます。最近では、『短時間睡眠健康法』などというバカげた本が売られています。あんなものにだまされず、睡眠がいかに大事かということ、広く認知させていく必要があります。

眠気対応が重要

こうした睡眠不足の人たちには、ほかにもさまざまな弊害が出てきます。反応時間が遅れるし、作業パフォーマンスや、認知課題の学習能力の低下、思考の視野も狭くなります。また、前頭前野の機能低下によって、総合的に頭の働きが悪くなる。とくに徹夜明けの運転パフォーマンスは、ビールを一〜二本飲んだときと同じになると言われています。しかし、飲酒運転は罰せられても、寝不足は罰せられない状況なので、これは問題だと思えます。

こういう眠気への対処法としては、「休息・仮眠」「冷気を入れる」「カフェイン摂取」「ラジオを聴く」などがありますが、実際には眠くなっても、何も手を打たない人たちが多いのが現実です。例えば、プロドライバーでも、こういう対応を取っているのは、居眠り運転事故の経験者（男性）ぐらいで、ほとんどの方が何もせずに、ひたすら目的地を目指して突っ走ってしまうわけです。

一方、ノンプロフェッショナルの場合は、「男性」、「交替制勤務者」、「年間の運転距離が長い」、「運転中に眠気を感じる」、「運転経験年数が短い」人たちは、わりと対処法を取ってい

ます。これは逆に言うと、一般人よりも、職業ドライバーのほうが、何もしていないことが問題で、まずはこの層への教育を、徹底させていく必要があると思います。

ちなみに、眠気を検出する装置としては、OPTALERTというゴーグルがあって、日本でもいくつか開発されています。これは眼瞼まぶたを見て、眠くないときは瞬きが早いのに、眠くなってくると、瞬きが遅くなる。ただしこの装置は、まだ十分なレベルではないので、今後はより精密なものが必要になります。

眠気の自己モニタリング

次に、人は眠いときに、眠気をどう認知するか、ということに触れておきます。

人は眠くなると、自覚的な眠気、つまり、眠気の主観的な指標と、客観的な指標が大きく乖離し始めます。従って、本当は眠くても、眠気と感じないで動いているときには、エラーが起こっても気付かない。そうすると、当然事故につながりますし、エラーの評価ができれば対応のしようがないため、エラーを減らすこともできません。

この評価については、眠気が生じたときのエラーに対する認知的処理を、客観評価する方法があります。これをやってみると、自らのエラーへの気付きを反映する誘発定義と、そのエラーへの詳細な主観的評価をする部分が、睡眠が足りないと低下してくる、すなわち、エラーの評価能力が落ちてくることわかります。

そうすると、パフォーマンスも当然落ちてきます。さらにエラーを吟味する能力も落ちてくる。これはいくら金銭的報酬を付けても、エラー検出能力は上がらないか、限定的なままで、人の意志ではどうにもなりません。

ここから何が言えるかという点、いわゆる「仮眠」は、パフォーマンスには有効でも、エラーの検出には、あまり効かないということです。従って、ドライバーの皆さんは、「仮眠を取れば大丈夫」などと、迂闊うかつに考えないよう注意する必要があります。

これからの課題

睡眠障害の事故を減らすためには、何よりもまず、睡眠衛生の重要性を、事業所とドライバーの両方に、しっかり理解してもらう必要があります。気合いと根性では、どうにもならないわけで、今後は寝不足、生体リズムに関する衛生教育を徹底すべきです。

一方、ドライバーの眠気評価のためには、将来的には、より洗練された眠気検出装置の開発が不可欠だと思います。とくに、眼球指標をもっとうまく使いこなすことと、エラー検出ができる装置にすることが、重要なポイントになります。さらにもう一つ、睡眠障害のスクリーニング・システムを、今後きちんと強化していくことも、非常に重要です。

薬剤については、現在アメリカで、モダフィニルという覚醒促進薬が、交代制勤務者の間で使われています。しかし、この使用については、依存傾向が生じる、あるいは、神経関係

にリスクが生じるということで、アメリカで議論がわき起こっています。

薬で眠気を乗り越えるのは、やはり限界があるし、どこかに無理がきますので、その限界を知った上で、新しい薬剤の開発を進めるべきだと思います。その点では、ヒスタミンスリー受容体遮断薬という、覚醒を調節するホルモン薬の臨床開発試験が、すでに始まっています。これは依存性がほとんどなく、今後の重要な候補になると思います。

以上見てきたように、これからは教育の充実、評価システム、スクリーニングの確立に加えて、より安全性の高い薬剤の開発が、重要になってくると思います。私自身は、次の五〇一〇年で、そういう効果的な薬剤が、きつと出てくるものと信じています。