

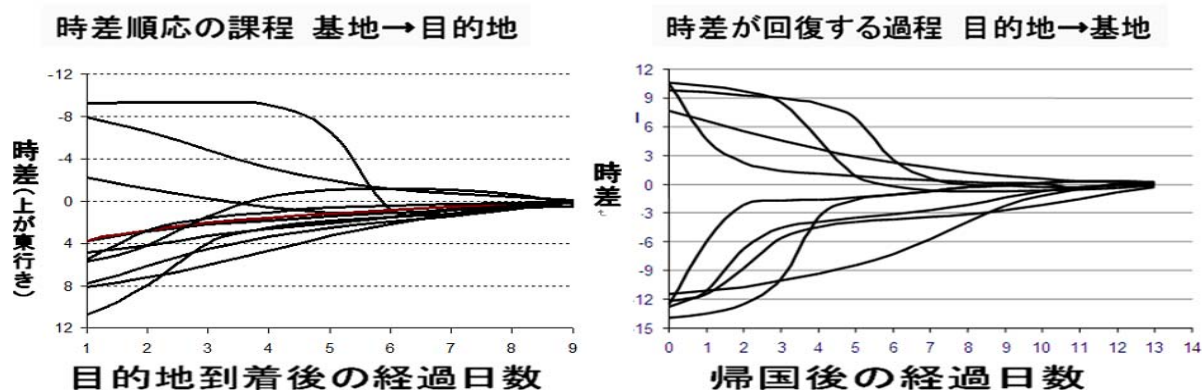


羽田国際化と航空の24時間化 夜間不規則勤務の「健康」への悪影響 その3 「時差」の影響による睡眠と体内リズムの乱れ

夜間不規則勤務は睡眠不足を招き、更にサーカディアンリズムの乱れを引き起こします。その結果として、メラトニン分泌抑制や免疫系の関与等の複合的な機序によって、発がん性リスクが増大することや、その他様々な疾患の発症に関連があることをお知らせしてきました。

最終回となる今回は、「時差」の影響による睡眠と体内リズムの乱れについてお伝えします。また、それに対して国や航空会社が採るべき対策について取り上げます。

羽田国際化をはじめ航空の24時間化の拡張により、中長距離運航を行う国際線乗務員にとっては、夜間勤務と同様に、「時差」による健康への影響を以前にも増して考慮する必要があります。



Spencer MB、DRA Report 1995

ここに時差と時差順応および時差回復にかかる日数を調査したグラフを示します。この調査によると個人差はあるものの、例えば10時間の時差のある目的地の時間帯に体内リズムを完全に同調させるには、ほとんどの人で約10日間かかることが分かります。また時差のある目的地からの帰国時の時差回復に関しても、ほぼ同様であることが分かります。

(以下は、NASA 疲労管理教育資料より抜粋したものです。)

時差ぼけとは新しい環境の時間帯への急激な変化によるものです。一般的に体内リズムは一日に最大2時間しかずらすことができないと言われており、それ以上急にずらせばリズムが崩れるとされています。(脳の)サーカディアン時計は「睡眠・起床」「体温」「ホルモン機能」「消化作用」「パフォーマンス」「その他」の一日のサイクルを調節しており、体の様々な機能それぞれは個々に独立してサーカディアン時計を作り出すことができ、適切に同調しなければ体のリズムのハーモニーは急に崩れ不調和となっていくます。複数の時間帯を越えるフライトでは、サーカディアン時計が現地の環境時間に同調しないだけでなく、それぞれの身体的生理学的機能がお互いに同調しなくなる(不調和する)という問題が発生します。

時差の大きい長大路線においては、フライトパターン中の短期間の滞在時間では、現地の時間帯に体のリズムを同調させることは不可能です。また長距離運航のパイロットに関しては、年齢が高くなるほど時差などへの睡眠適応能力が低下するため、睡眠の質、量ともに低下し睡眠不足となる傾向があります。



1日の体内リズムは25時間である為、睡眠時間帯を遅くする（夜更し）よりも、早める方が困難です。よって往路が東行きの方が睡眠の取得は困難となりますが、日本帰国後はその逆となります。

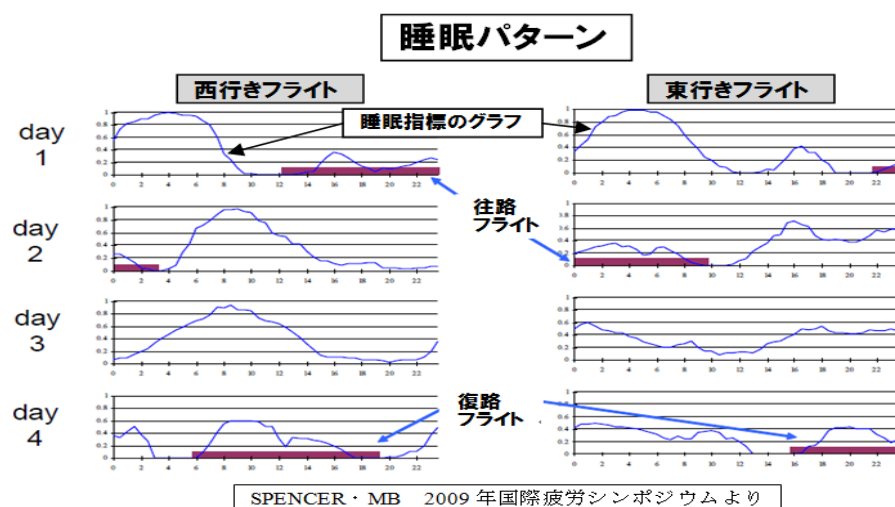
西行きの場合、睡眠時間帯は遅れる方にシフトする

- ・現地の夜は日本時間の夜中となる為、寝付きは良く、初期の睡眠は通常より深い。
- ・その反面、睡眠の時間帯の後半は日本時間の昼間となる為、眠りは浅くなり目覚め易くなる。

東行きの場合、睡眠時間帯は早くなる方にシフトする

- ・現地の夜は日本時間の昼間や夕方となる為、寝付きは悪く、睡眠の乱れは数日続く。
- ・周期的なレム睡眠の発生が遅れ、睡眠のパターンが乱れる。

次のグラフは西行きと東行きの4日間のフライト時の、それぞれの睡眠パターンを示したものです。



西行きのフライトでは、睡眠のパターンは遅れる方にシフトしているが、睡眠の深さとパターンは比較的保たれている。（2日目3日目の睡眠指標の山が高く、はっきりしている。）

東行きのフライトでは、往路のフライトの時間帯の影響もあり、睡眠の深さ、パターンともに乱れが見られる。（2日目以降の山が低く不整となっている。）

時差のつらさは、時差を経験している人にしか分からない

国や航空会社は時差も考慮した勤務基準や休養対策を！

追加乗員無しの編成のため、飛行中に必要な仮眠が取れず、更に夜間勤務や目的地の時差による睡眠不足と体内リズムの乱れが加わり、勤務終了後も体は非常に疲れているにも関わらず、眠ることができない状況に陥ることがあります。この状態は精神的にも肉体的にも大変つらいものです。

目的地の滞在中の太陽等の光は体内リズムをシフトさせる作用があり、体内リズムの調整をさらに複雑にしています。このように時差の影響のある長大路線の勤務パターンでは、目的地で日本時間に合わせて生活しようとしても困難を伴います。よって復路フライトの出頭時には、体内リズムは乱れ、その程度に個人差はありますが多くの乗員は睡眠不足となっています。安全運航の為に復路フライトの勤務基準は、往路とは分けて規定する必要があります。

適切な乗員編成、機内仮眠施設、ホテルでの仮眠等が重要！

時差対策の1つとして、機内およびホテルでの仮眠が重要です。追加乗員を含むマルチ編成、ダブル編成による機内での十分な仮眠や、適切な機内仮眠施設が装備された機材での仮眠の必要があります。また個人での対策として、滞在地での睡眠時間帯を可能であれば日本時間の夜に合わせることや、昼間の仮眠の取得が大変効果的です。そのためには、ホテルの部屋の防音設備が整っていることや、遮光性のカーテン等で部屋を完全に暗く出来ることが必要となります。

慢性疲労の防止の為に、帰国後は時差回復の為に十分な休日数が必要です。次のフライトパターンも時差帯や夜間勤務の影響の少ない勤務を組み合わせる等の考慮をしなければなりません。中長期的な視点で健康への悪影響を軽減するためにも、安全運航のためにも、科学的医学的知見に基づく疲労軽減に向けた様々な疲労管理対策が不可欠です。