



日乗連ニュース ALPA Japan NEWS

発行：日本乗員組合連絡会議・ALPA Japan

HUP 委員会
〒144-0043
東京都大田区羽田 5-11-4
フェニックスビル
TEL.03-5705-2770
FAX.03-5705-3274
E-mail:office30@alpajapan.org

www.alpajapan.org

Date 2017.8.30

No. 41 - 03

疲労に関するアンケート 2016 の分析と報告

2016 年年末から、疲労に関するアンケートを大原記念労働科学研究所と共同で実施しました。ご協力頂いた皆様、手間のかかる「記述式」であったにも拘わらず、多くの方から回答を寄せて頂きました。この場を借りてお礼申し上げます。また、報告が遅くなりましたことを改めてお詫びします。ALPA Japan（日乗連）として疲労管理の取り組みを進める過程で、正確性を高める為に、今後も複数のアンケート協力をお願いする予定です。疲労管理そのものが、データの収集と分析を基にした科学的知見を必要としており、世界でもそれが常識となりつつあります。組合側からも、アンケートに基づいた現場の声と疲労のデータを開示していくことが必要です。

今回のアンケートの分析については、2017 年 4 月の日乗連幹事会において、労働科学研究所の佐々木先生から発表がありました。その興味深い内容の一部をご紹介します。

これからのスケジューリング

F R M S → DATA driven

On going monitoring of fatigue level
(Gander,2016)



でもデータが「ない」→2017年1月アンケート調査



1. Data-Driven

これまでは、協定や OM にある時間制限のみで勤務が作られ、全員のスケジュールを管理していました。しかし、今後は Data-Driven（データの分析や解析）によるそれぞれの運航条件や、運航する乗務員の生活を含んだ疲労のレベルをモニターすることが主となってきます。

2. アンケート分布

今回は、日乗連加盟の組合員約 4,700 名の内 222 名から回答を得て、ANA が 78%、JAL が 19%、B787/B777 の乗員の回答が 85%以上と、少し偏った分布となりましたが、各組合への周知方法に差があったことが原因と思われる。右の通り、回答があった殆どの会社で、長距離、時差経験がありました。

6. 長距離、時差のあるフライトを経験したことがありますか？

会社×長距離・時差経験

長距離経験	あり	なし	無回答	合計
JAL	43	0	0	43
%	100	0	0	100
JAC	0	1	0	1
%	0	100	0	100
ANA	164	10	1	175
%	93.7	5.7	0.6	100
RAC	2	0	0	2
%	100	0	0	100
無回答	1	0	0	1
合計	210	11	1	222

→どの会社の運航乗務員も長距離・時差経験あり

3. 視点として以下を念頭に分析、考察

1. 機長と副操縦士の年齢の違い
2. 機長と副操縦士の役割の違い

右の表のように、機長の長距離、時差経験が副操縦士よりも 6%多い結果となったのは、経験が増えることによるものと推測されます。

6. 長距離、時差のあるフライトを経験したことがありますか？

職種×長距離・時差経験

長距離経験	あり	なし	無回答	合計
機長	114	2	1	117
%	97.4	1.7	0.9	100.0
副操縦士	96	9	0	105
%	91.4	8.6	0.0	100.0
無回答	0	0	0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	210	11	1	222

→機長の長距離・時差経験が副操縦士より 6%多い



4. 昼間と夜間、深夜の疲労の違い

右の表によると、「違う」という回答が97%以上と高い確率でした。その理由の代表的な意見は、勤務前に眠れず疲労を持ち越したまま乗務せざるをえないこと、乗務中の乗務環境が日中と違うため緊張を強いられること、生体リズムに逆らって乗務せざるをえないことでした。一方で、「わからない」という回答も3パーセント弱あったことも興味深い結果です。今後、同じような調査をした場合でもこのような回答を寄せる方がいるかと思われる為、どのような要因がこの回答を導いているのか、詳細な分析が必要です。それが対策のヒントになります。また、右の結果、副操縦士が勤務前に疲労があるという理由も興味深いです。これは家族がいる場合、機長の子供の年齢は比較的高く、一方、副操縦士の子供の年齢は低いという状況が影響している可能性があります。そう考えると、副操縦士は機長よりも年齢的に若く、疲労が生じ難いわけですが、実は生理的な環境以上に、社会的な環境が疲労に強く影響していることなのかも知れません。

5. 勤務前後の睡眠の質

昼間と夜間の睡眠の質は、機長も副操縦士も「違う」と答えた人数が多いですが、「同じ」「わからない」との回答もありました。これらの回答の理由は書かれていませんので、質問の方法が原因かもしれません。中には「同じ」と答えた機長もおり、昼間も夜間も加齢に伴ってよく眠れないことが関係しているのか、次の調査で明らかにしたいと考えています。

6. 体調管理

右の表のように、殆どの方が「体調管理は出来ない」と回答しています。しかし、これらの回答について年齢を対象に分析を進めると、次頁の表になります。機長も副操縦士も、年齢的に若い方が体調管理出来ている、逆に言えば、年齢を重ねると一層体調管理が難しくなると

9. 昼間と夜間・深夜の時間帯で、勤務による疲労は同じだと思う。

職種×夜間の疲労	違う	同じ	分からない	無回答	全体
機長	115 98.3	0	2 1.7	0	117
副操縦士	102 97.1	0	3 2.9	0	105
無回答	0	0	0	0	0
全体	217	0	5	0	222

疲労はあるが、時間帯が原因なのかは不明
(64歳機長)

- 「違う」理由
- 勤務前に眠れない
 - 勤務中に緊張する
 - 勤務中の環境（光・空港制限）
 - 夜間に日中+早朝勤務が加わる

9. 昼間と夜間・深夜の時間帯で、勤務による疲労は同じだと思う。

違う疲労の理由はどこに？

	乗務前のみ	乗務中のみ	乗務後のみ	乗務前+乗務中	乗務前+乗務後	乗務中+乗務後	乗務前+乗務中+乗務後	その他	合計
機長	1	22	0	3	2	4	1	26	59
%	1.7	37.3	0.0	5.1	3.4	6.8	1.7	44.1	100.0
副操縦士	3	21	2	8	2	4	0	23	63
%	4.8	33.3	3.2	12.7	3.2	6.3	0.0	36.5	100.0
合計	4	43	2	11	4	8	1	49	122

→機長も副操縦士も「乗務中」の疲労の理由が多い
→副操縦士は「乗務前」の疲労の理由も多い

10. 勤務の前後に睡眠をとる場合、昼間の時間帯でも夜の時間帯でも睡眠の質は同じだと思いますか？

職種×昼間と夜間の睡眠の質

睡眠の質	違う	同じ	分からない	無回答	全体
機長	114	1	2	0	117
副操縦士	100	0	5	0	105
無回答	0	0	0	0	0
全体	214	1	7	0	222

昼寝は10分程度寝ただけでも疲労が軽減される感じがする。
(機長)

理由なし

→機長も副操縦士も「昼間の睡眠と夜間の睡眠の質は違う」と回答

12. 深夜時刻帯のフライトがスケジュールに含まれている場合、事前に分かっていたら、昼間のフライトと同じように体調の管理ができますか？負荷や疲労の点からどうですか？

職種×体調管理

体調管理	できない	できる	わからない	無回答	全体
機長	97	4	15	1	117
%	82.9	3.4	12.8	0.9	100.0
副操縦士	73	9	22	1	105
%	69.5	8.6	21.0	1.0	100.0
全体	170	13	37	2	422

→機長も副操縦士も「深夜運航は体調管理が出来ない」

も言えます。「わからない」と回答した機長は約 13 パーセント、副操縦士は 21 パーセントと、決して少ないわけではありませんでした。

そこで、「わからない」と答えた理由を職位によって分析したのが下の表です。その結果は、機長も副操縦士も体調管理を試みていることが見てとれます。それは短時間で思いついた体調管理ではなく、長年の経験の中でベストと思って体得した体調管理法である、と考えることができます。しかし、そのベストと思っていた体調管理が時には成功し、時には失敗してしまう為「わからない」と答えているようです。従って、今後の調査では、体調管理法がどのようなパターンに分かれるのか、また、その体調管理法がどのような環境要因によって阻害されるのかを問うような質問をつくり、解析をしたいと考えています。

12. 深夜時刻帯のフライトがスケジュールに含まれている場合、事前に分かっていたら、昼間のフライトと同じように体調の管理ができますか？ 負荷や疲労の点からどうですか？

職種×体調管理×年齢

体調管理	できない	できる	わからない
機長	48.8	45.8	47.7
副操縦士	34.7	32.3	33.4

→体調管理が出来る人は職種でなく若い人？
生物年齢？ 生活年齢？

わからないと答えた理由

機長

- 出来る時と出来ない時がある。(50歳)
- 管理しよう心がけるが出来る出来ないは**場合**による(48歳)
- **勤務前の過ごし方、体調**により状況は異なり、不確定要素が多くわからない(41歳)
- **事前の勤務**で出来るときと出来ない時があると思う(40歳)
- 体調はその**時々**で異なる。管理努力は行うが結果は常に良好とはならない(49歳)
- 努力はするが、**身体がそれに応えるか**と言うと、わからないため(48歳機長)
- 仕事前に**出来るだけの休養**を取るよう努めれば、幾らかの対応は可能(54歳)

副操縦士

- ◆ 時と場合による。**軽く仮眠を取れるときはよい**(30歳)
- ◆ **予定もあるし**、いつも事前にうまく休めるとも限らない(33歳)
- ◆ ある程度は出来るが**家庭の事情等**で必ず昼寝できるわけでもなく難しい時もある(32歳)
- ◆ **睡眠を取るように調整**はしているが、結局寝付けるかどうかはその日の状態によるため。寝付けるために**午前中に軽い運動**をするが、逆にそのことによって夜間に疲労感が出てきたりもするため、体調管理が常に完全とは言い難い(30歳)
- ◆ **深夜発の前に睡眠**をとっておこうとするが、そんなに簡単に昼寝ができるわけではない。できないと、深夜飛行中眠くなることがある(36歳)

7. 体調管理のモデル

体調管理のモデルとしては、機長や副操縦士は、何年も体調管理に気を配っており、個々で体調管理のノウハウを持っていることから、そのノウハウを阻害する環境要因があると考え、その要因を蓄積していくことが必要と考えます。

体調管理のモデル

個人要因

環境要因

ノウハウ
がある



ノウハウを
阻害する
要因がある

これらの条件の蓄積が大切！

8. インターバル日数

欧州4日後、北米4日後の希望のインターバル日数と、早朝勤務前と深夜勤務後のインターバル時間は、僅かですが、副操縦士の方が機長より長い期間を要求する傾向がありました。上記のように、生理的な疲労の回復は、機長より年齢の若い副操縦士の方が早い筈です。従って、この差は生理的なものではなく、社会的な要因が反映された結果である可能性があります。1つは前述した通り、家族がいる場合、年齢の小さい子供がいる確率は機長より副操縦士の方が高いでしょうし、深夜勤務後の勤務間インターバルの機長と副操縦士の差が5時間であることから、生体リズムによって低下した覚醒度を保つために緊張を強いられていることと併せて、職位の違いによる緊張が副操縦士に長い疲労回復時間を要求させたと考えられるのではないのでしょうか？

14. 上記の質問で「はい」とお答えの方、その場合必要なインターバル日数(時間)は？それぞれ必要な日数もしくは時間をお書きください。(欧州4日, 北米4日間の後, 早朝勤務前, 深夜勤務後)

希望平均インターバル日数・時間

平均	欧州4日後 (日)	北米4日 (日)	早朝勤務前 (時間)	深夜勤務後 (時間)
機長	3.5	3.5	32.8	45.3
副操縦士	3.6	3.6	35.9	50.3

→副操縦士の方がインターバル欲求が強い？

9. 上空での仮眠 (レスト)

長時間フライトの仮眠(マルチ運航におけるレスト)は、機長も副操縦士も151分~180分が約20%を占めていましたが、時間を記入せずにフライトタイムを仮眠取得者で割った割合を書いた方が多数を占めていました。あくまで運航中の仮眠は絶対時間ではなく、乗務に対する相対的な時間という意味だと解釈されますが、それは乗務時間が固定的でなく、運航時刻や乗務環境を反映して長短することに由来すると考えます。仮眠時間の長さについては、乗務前に睡眠が取れた時よりも、睡眠が取れなかった時の方がより長く仮眠を取りたいという希望が多く、これは職位に関係なく共通していました(右の表)。しかも、年齢が高い機長の睡眠要求は副操縦士より高い傾向があり、前述の通り、年齢の影響が反映された結果と見てとれます。乗務前に眠れた場合と眠れなかった場合の仮眠時間の関係は、眠れた場合+60分が、眠れなかった時の希望仮眠(レスト)時間であることが示されました。

15. 長時間フライト(9時間超)における仮眠について、あなたは上空で何分必要とお考えですか？

乗務前に眠れた場合の上空の仮眠時間

乗務前に眠れた場合(分)	0分~30分	31分~60分	61分~90分	91分~120分	121分~150分	151分~180分	181分~210分	211分以上	その他	無回答
機長	3	2	3	16	0	25	3	6	18	38
%	2.6	1.8	2.6	14.0	0.0	21.9	2.6	5.3	15.8	33.3
副操縦士	4	7	4	14	1	19	0	3	12	32
%	4.2	7.3	4.2	14.6	1.0	19.8	0.0	3.1	12.5	33.3

機長

副操縦士

- 12時間フライトなら、4時間、9時間フライトなら2時間(50歳)
- FLTの1/3(41歳)
- FLTの1/2(52歳)
- FLTの2/3(52歳機長)

- ◆ 1回につき1時間(30歳)
- ◆ 必要ない(31歳)
- ◆ FLTの1/3(33歳)
- ◆ FLTの1/2(35歳)

15. 長時間フライト(9時間超)における仮眠について、あなたは上空で何分必要とお考えですか？

乗務前に眠れなかった場合の上空の仮眠時間

乗務前に眠れなかった場合(分)	0分~30分	31分~60分	61分~90分	91分~120分	121分~150分	151分~180分	181分~210分	211分以上	その他	無回答
機長	2	1	2	4	0	22	2	25	17	39
%	1.8	0.9	1.8	3.5	0.0	19.3	1.8	21.9	14.9	34.2
副操縦士	2	1	2	11	1	16	0	16	14	33
%	1.8	0.9	1.8	9.6	0.9	14.0	0.0	14.0	12.3	28.9

→機長の方が睡眠欲強い？

眠れた場合+60分=眠れなかった場合

平均	乗務前に眠れた場合(分)	乗務前に眠れなかった場合(分)
機長	155.4	211.6
副操縦士	131.3	181.2

仮眠の取り方で、一括を希望するか、分割を希望するかについては、職位に関わらず分割が57%程度でした(右の表)。睡眠の質では一括でレストを取る方が良いのですが、ブロックタイムや日本時間の深夜なのかどうか、また、一括で取得すると、コクピットでのDutyが長くなることなど、総合的に考慮すると、分割でレストを取ることにメリットがあると考えられます。仮眠の取り方には個人の好みがありますが、生理リズムや社会リズムの両方が反映されているとはいえ、それらの具体的な要因を明らかにして対策を立てる必要があります。一括でレスト(睡眠)を取る方がより疲労度は軽減されますので、どのような要因が揃えばここに収れんするのかを明らかにすることが必要です。また、乗務前に眠れた場合も眠れなかった場合も、分割で取りたい方の希望する仮眠時間が長いという結果が出ました。これは前述したように、一括睡眠より分割睡眠の方が睡眠の質が落ちることの証拠です。

16. 上記の質問で、上空での仮眠の取り方は？(一括か分割か)

上空での仮眠		平均	一括	分割	その他	無回答
機長			18	66	22	8
%		15.8	57.9	19.3	7.0	
副操縦士			18	54	16	8
%		18.8	56.3	16.7	8.3	

仮眠は分割希望

分割

- 仮眠はまとめて取りたいが、自分の連続勤務時間が長くなると厳しい
- 一度では上手く眠れなかった場合にリカバー出来ない。

一括

- 十分な眠りに入るためには、ある程度の時間が必要。

その他

- 状況に応じて本人が決めれば良い。
- 12時間なら、分割。9時間なら一括。

10. まとめ

今回のアンケート分析による特徴点は、以下の9つです。

1. 運航中の疲労の原因は、機長と副操縦士では異なる傾向があり、副操縦士は乗務前から疲労する傾向がある。
2. 夜間運航・時差運航の体調管理はしにくい、ノウハウがあり、それを阻害する要因もある。
3. 夜間運航・時差運航の体調管理は、年齢が関係している。
4. 長い勤務間インターバルを機長より副操縦士の方が強く望んでいる。
5. 機内での仮眠時間は、副操縦士より機長の方が強く望んでいる。
6. 機内の仮眠は、乗務前に眠れなかった場合は、乗務前に眠れた場合より60分長く欲しいと考えている。
7. 運航中の仮眠は時間でなく、乗務時間によるべき、という意見がある。
8. 運航中の仮眠は、一括より分割がよい、と考えている。
9. 分割仮眠の方が、一括仮眠より長く睡眠時間を要求する傾向がある。

今回のアンケート結果は、職場の皆さんに具体的な改善策や対応策を提示することが目的ではありませんでした。科学者、分析者の視点から、このような分析結果や論文を蓄積していくことは、FRM(疲労管理)での方向性、その先として、FRMS(疲労管理システム)による組合的な視点での予防策、対抗策を講じる為の基礎研究となります。

今回は長距離運航(Long Haul)経験の方が主体となりましたが、次回では短距離路線(Short Haul)や離島路線の乗員の疲労分析を実施したいと考えています。

以上