



## 勤務医における睡眠の質と 覚醒時の集中力への影響に関する検証

須賀 菜穂子（すが なおこ）

慶應義塾大学医学部呼吸器内科 共同研究員

（慶應義塾大学医学部内科学教室呼吸器内科 助教 福永 興壹氏の代理発表者）

### 【ポスター -1】

研究の背景ですが、睡眠の量と質の低下は、覚醒時に眠気による集中力の低下を引き起こし、作業ミスから事故が起こりやすくなるということが、先行研究から指摘されています。また、日本の多くの病院勤務の医師たちは当直の翌日も連続で勤務するという実態があるため、当直による睡眠と覚醒への影響について調査及び分析することが重要であると考えました。

本研究の目的です。当直に従事する医師の当直前後の睡眠の質の違いが覚醒時の集中力に与える影響について検討します。

### 【ポスター -2】

方法は、当直入り日と当直明け日に睡眠の調査、当直入り日の朝と明け日の朝に覚醒調査を行っています。

睡眠調査で使用したのは、ポスター-2の左側の写真のアクティグラフという腕時計型の加速度センサーです。このアクティグラフを睡眠中も覚醒中も腕にはめてもらい、睡眠調査を行って

います。覚醒調査は右側の写真のPsychomotor Vigilance Task モニター（PVT モニター）で行いました。一般的に覚醒調査でよく使用されているもので、パイロットやバスドライバーの覚醒調査に先行研究では使用されています。PVT モニターはティッシュ箱ぐらいの大きさで、画面に光がランダムに点灯して、その光に反応してボタンを押すという、とても単純な作業を行う覚醒調査ですが、10分間連続で行いますので、もし参加者が潜在的に眠気がある状態でこの作業をすれば眠気が発生しますので、そこから覚醒度を調査するというこ

### ポスター 1

#### 背景

- 睡眠の量と質の低下は、覚醒時に眠気による集中力の低下を引き起こし、作業ミスから事故が起こりやすくなることが指摘されている。
- 日本の多くの病院勤務の医師達は、通常当直の翌日も連日勤務するという実態があるため、当直による睡眠と覚醒への影響について調査及び分析することが重要である。

#### 目的

当直に従事する医師の当直前後の睡眠の質の違いが覚醒時の集中力に与える影響について検討する。

### ポスター 2

#### 方法



- ◆睡眠は、睡眠・覚醒パターンやサーカディアンリズムを測定する腕時計型の三次元重力加速度センサー、アクティグラフ(米国、A.M.I社)を用いて睡眠時間を調査した。
- ◆覚醒反応は、当直の直前と直後においてPsychomotor Vigilance Taskモニター(米国、A.M.I社)による10分間に亘る光反応時間から集中力を測定した。
- ◆PVT測定前には測定時点の主観的眠気を評価するためカロリンスカ眠気尺度(日本語版)を用いた。

とです。従って、本調査では測定環境は一定の部屋で暗くて安静な状態で行いました。また、カロリンスカ眠気尺度という9件法の評定尺度をPVTの測定の前に用いて、主観的な眠気も測定しました。

【ポスター -3】

対象者の属性です。

この調査は大学病院と市中病院の2施設で行いました。某大学病院では内科の医師が、男性12名、女性1名の計13名、市中病院では内科の医師、男性8名、女性7名の計15名です。平均年齢が約32歳、平均勤務年数も7年ということで、働き盛りの医師を対象としています。

ポスター 3

方法				
対象者の属性				
	某大学病院 内科 (n=13)		某市中病院 内科 (n=15)	
性別(人)	男性 12	女性 1	男性 8	女性 7
年齢(年)	32.4±4.4		31.9±4.3	
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.4±2.0		20.9±1.4	
勤務年数(年)	6.5±4.4		7.0±4.8	
平均勤務時間(h)	12.9±1.8		11.2±1.4	
当直時の仮眠(h)	3.2±1.3		2.3±0.9	
喫煙者(人)	0		0	

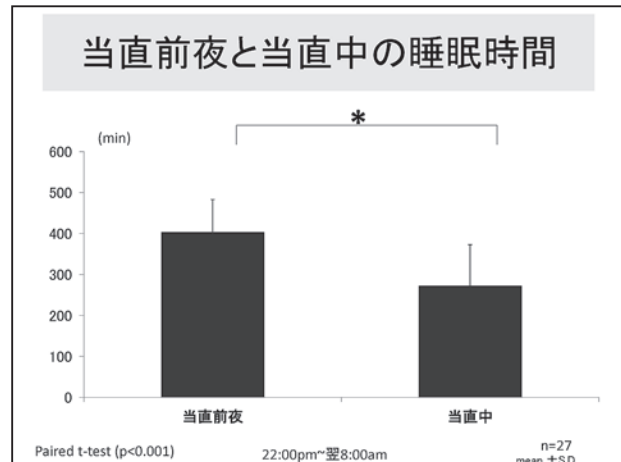
(±SD)

【ポスター -4】

結果です。

まず始めに睡眠についてですが、アクティグラフから得た、当直の前夜の睡眠時間と当直中の睡眠時間の結果を示しています。夜間の主睡眠のみを比較していますので、便宜的に睡眠時間というのは、夜の10時から8時までの時間帯でアクティグラフで睡眠としてカウントされた分数を計算に入れています。当直中の睡眠時間は273分であり、当直前夜の404分と比べて有意に睡眠時間は低下をしていたことがわかりました。

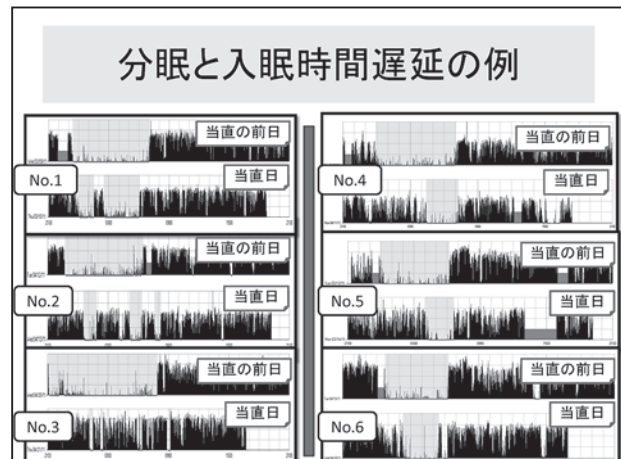
ポスター 4



【ポスター -5】

次は、アクティグラフから得た分眠と入眠時間の遅延の例です。左の3例は分眠の例で、上の段が当直の前日の睡眠、下の段が当直中の睡眠です。1番、2番、3番の方は当直により覚醒されて睡眠が分眠されていることがわかりました。また、そもそも寝る時間(入眠時間)が遅くなった当直の例と

ポスター 5

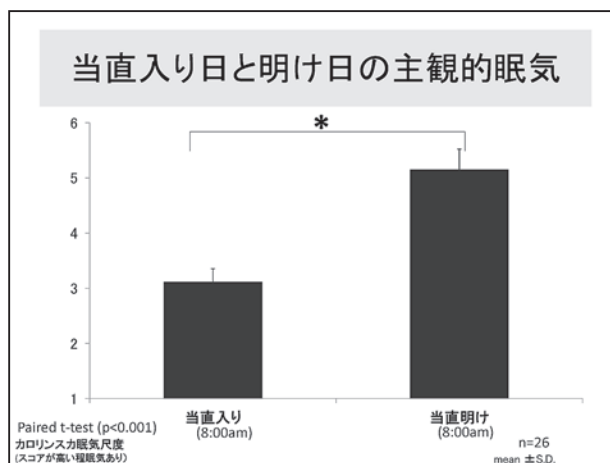


ということで、4番、5番、6番の3例を示しました。ちなみに濃いグレーのところはアクティグラフを外していた時間です。

### 【ポスター -6】

次に、PVTモニタで覚醒調査を行ったときに、同時にカロリンスカ眠気尺度による主観的な眠気を調査した結果です。カロリンスカ眠気尺度というのは「1」が非常にはっきり目覚めているとして、高くなればなるほど眠気が高くなるというスコアです。本調査では当直入りの朝に比べて当直明けの朝は主観的な眠気が有意に強かったことが分かりました。

ポスター 6

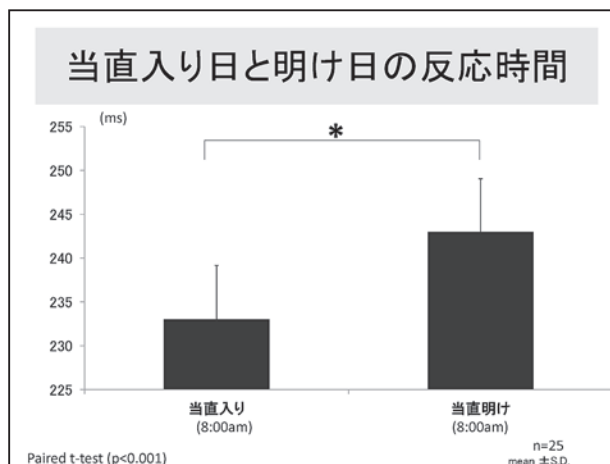


### 【ポスター -7】

ポスター -7はPVTモニタでの光への反応時間で覚醒度を行った結果です。

当直入り日の朝の233ミリセカンドに比べて、当直明けの朝は243ミリセカンドと光への反応時間が有意に遅くなりました。ちなみに、これは医師の調査ですけれども、前に看護師の反応時間を調べたところ平均が250ミリセカンドでしたので、今回はむしろ当直入り日の朝が一般的な反応時間よりも早かったと解釈してもよいと思います。

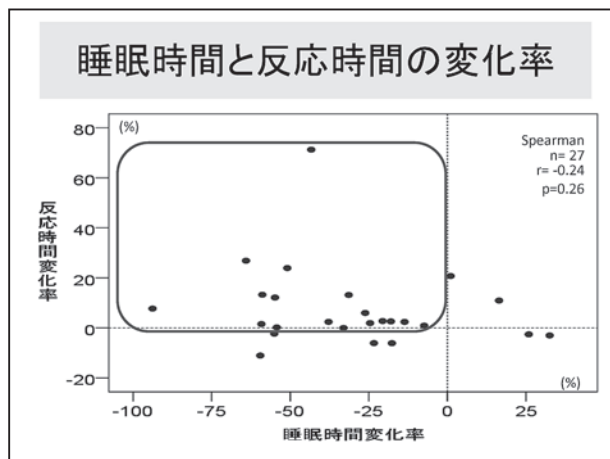
ポスター 7



### 【ポスター -8】

次に、当直の前夜と当直日の睡眠時間の変化率と反応時間の変化率の相関を分析した結果です。rが-0.24と、あまり関連性は強く出なかったものの、睡眠時間が当直前夜に比べて低下したときには、当直明けの反応時間も前日に比べて長くなるような傾向が認められました。

ポスター 8



## 【ポスター -9】

まとめです。

まず、当直時の睡眠時間は当直前夜の睡眠時間に比べて有意に短かく、当直後の朝の主観的眠気は当直前の朝の主観的眠気に比べて有意に高くなりました。PVTの反応時間による覚醒度も、当直明け日の朝は当直入り日の朝に比べて有意に低下したことから、結論として、当直による睡眠時間の制限が当直の翌日の勤務の覚醒に影響を与える可能性が示唆されました。

このような結果から、覚醒度が低下した状態での翌日勤務に対しては、やはり睡眠衛生と社会的リスクマネジメントの観点から具体的な対応策を構築することが重要であると考えました。

## ポスター 9

## まとめ

- 当直時の睡眠時間は当直前夜の睡眠時間に比べて有意に短かった。
- 当直後の朝の主観的眠気は、当直前の朝の主観的眠気に比べて有意に高くなった。
- PVTの反応時間による覚醒度も当直明け日の朝は当直入り日の朝に比べて有意に低下した。

## 結語

当直による睡眠時間の制限が、当直翌日勤務中の覚醒に影響を与える可能性が示唆された。このような覚醒度が低下した状態での翌日勤務に対して、睡眠衛生と社会的リスクのマネジメントの観点から具体的な対応策を構築することが重要であると考えられた。

## 質疑応答

**会場：** 私の記憶では色々な先行研究で、例えば連続勤務時間等でメディカルエラーがより起こると出ていたと思うのですが、他の国でのこういった定量的なスタディは何かございますでしょうか。

**須賀：** 特にアメリカだとこの分野は多くて、麻酔科医の麻酔エラーなどは発表されております。やはり同じように、眠気によるエラーに対する啓蒙が必要だということを行っています。しかし日本はもっと睡眠時間は短いし勤務は長いので、比較にならないほどに日本の方が酷だなというのが私の感想です。なかなかこういうことを客観的に調査しているのは日本では少ないですね。

**座長：** 私は全く素人なのですが、睡眠時間が短ければ人の反応が遅れるということは、最初から分かっていることだと思うのです。そうすると、今回の研究はデータとしては非常に重要だとは思いますが、その常識以外のことで何か新しく言えることはありませんか？

**須賀：** 今回のこれは医師だけですけれども、看護師と比べてということだと、それほど覚醒度が下がっていないということに私はびっくりしました。これだけ過酷なのにそれほど影響がない。限定されているのかなど。もちろん悪くはなっていませんが。

---

**会場：** 私は今回の研究対象となった大学病院でレジデントをやっていたのですが、そんなに過酷ではないですよ、その大学病院の仕事は。だからあまり影響がないのでは。

**須賀：** そうですね。ここには出していないのですが、今回の対象はその大学病院と某市中病院です。大学病院は2人で担当をしているところが市中病院は1人ということで、今回は一緒に説明しておりますけれども、市中病院の方がはるかに悪かったということは出ています。

**座長：** そうしたら、時間だけではなくて、そういう状況も加味していかなければいけませんね。

**須賀：** そうですね。あと、内科ですので外科との違いとか、そういうこともあります。

**座長：** 今後どうするかという点についても、そういう状況こそ変えていくべきかなと思います。まあ、時間も大切かとは思いますが。