

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 6 月 17 日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K01783

研究課題名(和文)朝型生活・勤務が健康に及ぼす効果について

研究課題名(英文)The effect of morning-focused working system on physical and mental health

研究代表者

塩谷 英之(Shiotani, Hideyuki)

神戸大学・保健学研究科・教授

研究者番号：00294231

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：わが国の勤務形態の改善の1つとして、いくつかの企業で施行されている朝型勤務は生活リズムの位相を早め、規則正しい生活に寄与する可能性が示された。一方でクロノタイプ別に比較すると朝型勤務形態で働く朝型クロノタイプの就業者は良好な睡眠の質を得ているが、夜型クロノタイプの就業者においては睡眠の質が低下していることが示された。これらの結果より、理想的な勤務形態の構築には個人のクロノタイプを重要視することが必要であることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ポストコロナ社会における働き方は時差出勤やテレワークが推奨され大きく変貌しようとしている。今回の我々の研究で明らかになった個人のクロノタイプを重要視することが理想の勤務形態の最も重要な点であるとの結論は上記したポストコロナ社会における働き方に寄与すると考える。すなわち時差出勤やテレワークなどの勤務において個人のクロノタイプ(朝型、夜型)を科学的に評価し、単に感染予防という観点からだけでなく、これまで集団として働く際に認識されていなかった個人の生理的リズムを尊重する視点を加えることができれば、これまでの我が国の働き方の負の側面を一掃することが可能となり、さらなる健康増進が得られるものと考えられる。

研究成果の概要(英文)：Several companies in Japan introduced early working conditions to. Nevertheless, individuals possess their own that is associated with worker health. The purpose of this study was to investigate the influence of chronotype and working conditions on sleep using 126 office workers who were classified as morning or evening type. We compared morning and evening type workers' sleep quality. Additionally, we compared the same sleep quality of each chronotype category of worker under early and normal working conditions. As the results, the evening type workers under early working conditions had earlier sleep onset/offset time and poorer sleep quality compared to those workers under normal working conditions. These results suggest that evening type workers under early working conditions are associated with poor sleep quality. Therefore, in order to optimize worker health, we suggest that working conditions should be taken account of individual chronotypes.

研究分野：臨床生理学、循環器内科学

キーワード：働き方改革 朝型勤務 Chronotype Social jetlag

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 我が国の従来の勤務体系は長時間労働が定着し残業が多く、労働者の生活リズムは乱れ、睡眠時間も短く、その結果生活習慣病やうつ病の増加が顕著であり、過労死も報告されてきた。そしてこれらの健康障害を改善する観点からの新しい労働形態の構築が喫緊の課題となっていた。このような状況下において幾つかの企業では、

先駆的試みとして夜間残業を禁止し、早朝勤務を実施する朝型勤務形態の導入によってこの問題の解決を試みている。しかし、朝型勤務が通常の勤務形態と比較して、実際に活動リズムや睡眠・健康関連 QOL が異なるかといった詳細な検討は行われていない。

(2) 又各個人にはクロノタイプ(人には朝型、夜型が存在する)が存在し、各個人のクロノタイプ(朝型、夜型)と実際に労働している時間の不一致は **social jetlag** と呼ばれ、この現象が生活習慣病をはじめとする様々な健康障害の原因となっていることが明らかにされている。従って朝型勤務を導入する場合には夜型クロノタイプの勤労者への影響も考慮されなければならない。

2. 研究の目的

そこで本研究では朝型勤務に関して上述した 2 つの課題を明らかにすることを目的に下記に示す 2 つの研究を行った。

(1) 研究課題 1 は朝型勤務形態と通常勤務形態において、概日活動リズムの比較を中心に、睡眠状態と健康関連 QOL を併せて比較検討し、朝型勤務の実際の生活に及ぼす影響を明らかにすること目的を目的とした。

(2) 研究課題 2 においては、朝型勤務形態と夜型勤務形態という各勤務形態において、朝型クロノタイプと夜型クロノタイプの就業者に対する影響の違いについて睡眠状況に焦点を当てて比較することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 研究課題 1 : 本研究の対象は 20 時以降の残業の禁止、及び夜間の残業に変わり早朝勤務を行う朝型勤務形態に従事する日勤の就業者(朝型勤務群) 22 名と、20 時以降の夜間の残業を行う通常勤務形態に従事する日勤の就業者(通常勤務群) 18 名である。全参加者はリストバンド型活動量測定デバイスを装着し、得られた活動データをコサイン曲線に回帰させ概日活動リズムを評価した。さらに、参加者はクロノタイプ(朝型夜型嗜好性)を測定するための朝型夜型質問票、ピッツバーグ睡眠質問票と 3 次元型睡眠尺度、健康関連 QOL を測定する SF-36v2 の質問票に回答を依頼し、比較検討した。

(2) 研究課題 2 : 本研究の対象は研究課題 1 の研究参加者とは異なる 126 名の日勤の就業者とした。126 名を朝型、夜型のクロノタイプの 2 群に分け、さらに朝型と夜型のそれぞれのクロノタイプで朝型勤務形態と通常勤務形態の就業者に分類し、睡眠質問票 PSQI-J を用いて、それぞれの勤務状態における睡眠状態を比較した。

4. 研究成果

(1) 研究課題 1 : 概日活動リズム評価において、始業時刻、朝食摂取時刻、就寝・起床時刻及び概日活動リズムの位相が早くなっていることが明らかとなった。また朝型勤務形態は 3DSS の位相項目得点及び SF-36v2 の精神的 QOL が有意に高いことが示された。MEQ 得点は朝型勤務群において有意に高く、朝型嗜好性が高かった。夜間残業時間は朝型勤務群において有意に減少していた。これらのことから、朝型勤務形態で働く就業者は、通常勤務形態の就業者と比較して、概日活動リズムが早くなっており、規則正しい睡眠と生活習慣をもっていることが明らかとなった。このことは、より良いメンタルヘルスとも関連する可能性が示唆された。しかし本研究では両群で MEQ 得点が異なっているため、朝型・

夜型クロノタイプの差異が結果に影響を与えた可能性が示唆され、研究課題2の結果が重要と考えられた。

(2) 研究課題2：各々のクロノタイプにおける勤務形態での比較では、朝型クロノタイプでは、朝型勤務形態に従事する就業者で通常勤務状態に従事する就業者より、PSQI-Jの得点が正常範囲内に入る率が有意に高く、朝型勤務形態に従事する就業者の方が睡眠の質が良好であることが示唆された。

一方、夜型クロノタイプでは、朝型勤務形態に従事する就業者で、就寝時刻・起床時刻が早くなっており、またPSQI-Jの得点が通常勤務従事者より高いことが示され(6.2±2.4 vs 5.0±2.1 p<0.047)、睡眠の質が低下していることが示唆された(Table 1)。

Table 1. Comparison of sleep status and health related quality of life in Evening type.

	Early working condition (n = 28)	Normal working condition (n = 29)	p - value
Age (years) ^{a)}	28.5 (25.8 - 34.3)	29.0 (26.0 - 33.0)	0.707
Gender (Male/ Female) ^{b)}	M10/ F18	M14/ F15	0.337
MEQ (scores) ^{c)}	44.5 ± 5.5	46.7 ± 4.4	0.096
Sleep variables			
Sleep onset time (h:mm) ^{a)}	0:00 (23:22 - 0:30)	0:30 (0:00 - 1:00)	0.003**
Sleep offset time (h:mm) ^{c)}	6:31 ± 0:45	6:52 ± 0:28	0.045**
Total sleep time (h) ^{a)}	6.5 (6.4 - 7.0)	6.3 (5.8 - 7.0)	0.093
PSQI-J (scores)^{c)}	6.2 ± 2.4	5.0 ± 2.1	0.047*
SF-36v2			
PCS (scores) ^{c)}	58.7 ± 6.6	56.5 ± 5.5	0.163
MCS (scores) ^{a)}	49.3 (37.7 - 51.8)	50.2 (43.6 - 53.1)	0.444
RCS (scores) ^{c)}	43.7 ± 11.8	48.3 ± 9.6	0.115

All values expressed as mean ± SD or median (25 - 75 percentile). *p < 0.05 and **p < 0.01 by using Mann-Whitney U test^{a)}, ²-test^{b)} or two sample t-test^{c)}. MEQ, the Morningness-Eveningness Questionnaire; PSQI-J, the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index; SF-36v2, the Japanese MOS Short-Form 36-Item Health Survey ver2; PCS, Physical component score; MCS, Mental component score; RCS, Role-social component score

これらの結果から、朝型勤務は実際の生活リズムの位相を早め、規則正しい生活と睡眠に寄与する可能性が示された。一方でクロノタイプ別に比較すると朝型勤務形態で働く朝型クロノタイプの就業者は良好な睡眠の質を得ているが、夜型クロノタイプの就業者においては睡眠位相が早く睡眠の質が低下していることが示された。

この睡眠の質の低下には、夜型のクロノタイプと朝型勤務という社会的スケジュールとのミスアライメント(不適合)いわゆる social jet lag が関連していると考えられる。

従って、朝型勤務は夜間の残業を削減し規則正しい睡眠や良好なメンタルヘルスに関連するという点で有益であると考えられ、特に朝型クロノタイプの就業者にとっては良好なシステムと考えられる、一方で夜型クロノタイプの就業者においては睡眠の質の低下も危惧されるため、その実施においては個人のクロノタイプを考慮することが必要であることが示された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Miyagi R, Sasawaki Y, Shiotani H	4. 巻 36(3)
2. 論文標題 The influence of short-term sedentary behavior on circadian rhythm of heart rate and heart rate variability	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Chronobiol International	6. 最初と最後の頁 374-380
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/07420528	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sasawaki Y, Shiotani H.	4. 巻 64(5)
2. 論文標題 The Influence of Chronotype and Working Condition on Sleep Status and Health Related Quality of Life of Daytime Office Workers.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Kobe Medical Journal	6. 最初と最後の頁 E189-196
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 笹脇ゆふ、大西由希子、丹智絵子、杉山卓郎、塩谷英之
2. 発表標題 朝方勤務による身体活動リズム、睡眠および健康感への影響
3. 学会等名 第24回日本時間生物学会学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大西由希子、笹脇ゆふ、丹智絵子、塩谷英之
2. 発表標題 体表温度記録計（iButton）を用いた生体リズム評価の基礎的検討
3. 学会等名 第54回日本臨床整理学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 丹智絵子、久保田渚、塩谷英之
2. 発表標題 Effect of periocular cutaneous warming before bedtime on sleep status, periphery cutaneous temperature and performance on the following day.
3. 学会等名 第55回日本臨床整理学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 笹脇ゆい、久保田渚、塩谷英之
2. 発表標題 クロノタイプと勤務形態が睡眠状態に与える影響
3. 学会等名 第44回日本睡眠学会定期学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 丹 智絵子、齊藤 奈緒、宮脇 郁子、塩谷 英之
2. 発表標題 心臓血管外科患者における術前の活動量日内リズムと術後せん妄発症との関連
3. 学会等名 第44回日本睡眠学会定期学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 丹 智絵子、久保田 渚、塩谷 英之
2. 発表標題 就寝前の目元温罨法習慣が末梢皮膚温度および睡眠に及ぼす効果
3. 学会等名 第44回日本睡眠学会定期学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 丹 智絵子、齊藤 奈緒、宮脇 郁子、塩谷 英之
2. 発表標題 心臓血管外科患者における術前の活動日内リズムと術後せん妄発症との関連
3. 学会等名 第26回日本時間生物学会学術大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----