

## 睡眠研究から考える「夜休む」ことの意味

(公財)大原記念労働科学研究所

慢性疲労研究センター 佐々木 司

ボルベイ (Borbély) の 2 過程モデル[1]によれば、睡眠は、生理的に 2 つの要因によって生じるとされる。1 つは、起き続ける時間が長ければ眠くなるということ (time awake), もう 1 つは、1 日の時刻、すなわち生体リズムによって眠くなるということ (time of day) である。そして後者こそが、私たちを「夜休む」ように仕向けている張本人である。

現代は 24 時間社会がますます進行し、夜間に働いている人も多くなって来た (EU 統計 [2]では全労働者の 30%)。24 時間営業のコンビニもそうであろう。そのような夜勤者では、当然、睡眠時間が昼間になるため、生体リズムによって、夜間睡眠よりも睡眠の質が悪く、睡眠時間で言えば、2 時間も短くなってしまふ [3]。そのような睡眠では、脳内の老廃物を除去する深い睡眠[4]の恩恵を得られなかったり、現代人の最も深刻な問題であるストレスの解消が難しくなる [5]。また昼間睡眠では睡眠物質メラトニンの生成が落ちて、ガンに罹患し [6]、妊婦では流産のリスク [7]が高くなる。

かと言って、夜勤を何日も続けても、生体リズムは、完全には逆転することはない [8]。さらに夜勤専従者でさえも、生体リズムが、完全に夜勤に適応する労働者は 3%の少数派であり、部分的に適応する労働者は 25%、残りの 72%は適応が難しいと言われている [9]。また最近では、夜勤への適応度が、時計遺伝子 PERIOD(ピリオド)の *PER 3* の型によって決まり、*PER 3*<sup>5/5</sup> 遺伝子を持つ者よりも *PER 3*<sup>4/4</sup> 持つ者が夜勤に弱いことも分かって来た [10]。しかもわが国の研究では無いものの、漢民族の 78.3%が夜勤に不適応の *PER 3*<sup>4/4</sup> 遺伝子を持ち、それは白色人種やアフリカ系アメリカ人、イタリア人の 2 倍を占めること、一方、夜勤に適応しやすい *PER 3*<sup>5/5</sup> 遺伝子を持つ者は、それらの人種の 1/10~1/6 しか存在しないという報告もされている [11]から、日本人も例外と考えるのは難しい事態になってきた。

合わせて夜勤を行うと、夜勤者本人だけでなく、社会的な安全 (夜勤は酒気帯び運転と同じで事故が起きやすい) [12]、生活 (夜勤者の子供は社会的に孤立しやすい) [13]などのリスクが高まるという多くのエビデンスが報告されている。

したがって、今こそ、「夜休む」ことの意味をじっくり考え、「働き方改革」に位置付けるべきである。

[1]Borbély AA. A two process model of sleep regulation. Hum Neurobiol. 1982;1(3):195-204.

[2] Stevens RG, Hansen J, Costa G, Haus E, Kauppinen T, Aronson KJ, Castaño-Vinyals G, Davis S, Frings-Dresen MH, Fritschi L, Kogevinas M, Kogi K, Lie JA,

- Lowden A, Peplonska B, Pesch B, Pukkala E, Schernhammer E, Travis RC, Vermeulen R, Zheng T, Cogliano V, Straif K. Considerations of circadian impact for defining 'shift work' in cancer studies: IARC Working Group Report. *Occup Environ Med.* 2011;68(2):154-62.
- [3]Åkerstedt T. Sleepiness as a consequence of shift work. *Sleep.* 1988 ;11(1):17-34.
- [4]Nedergaard M. Neuroscience. Garbage truck of the brain. *Science.* 2013; 340(6140): 1529-30.
- [5]Gujar N, McDonald SA, Nishida M, Walker MP. A role for REM sleep in recalibrating the sensitivity of the human brain to specific emotions. *Cereb Cortex.* 2011;21(1):115-23.
- [6]International Agency for Research on Cancer. 2010. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Painting, firefighting, and shiftwork. Lyon. International Agency for Research on Cancer.
- [7]Begtrup LM, Specht IO, Hammer PEC, Flachs EM, Garde AH, Hansen J, Hansen ÅM, Kolstad HA, Larsen AD, Bonde JP. Night work and miscarriage: a Danish nationwide register-based cohort study. *Occup Environ Med.* 2019;76(5):302-308.
- [8]ルーテフランツ. (天明佳臣, 酒井一博士訳). 交代勤務者の健康と生活. 労働科学研究所出版部. 神奈川. p7. 1988.
- [9]Folkard S. Do permanent night workers show circadian adjustment? A review based on the endogenous melatonin rhythm. *Chronobiol Int.* 2008;25(2):215-24.
- [10]Viola AU, Archer SN, James LM, Groeger JA, Lo JC, Skene DJ, von Schantz M, Dijk DJ. PER3 polymorphism predicts sleep structure and waking performance. *Curr Biol.* 2007;17(7):613-8.
- [11]Wu B, Wang Y, Wu X, Liu D, Xu D, Wang F. On-orbit sleep problems of astronauts and countermeasures. *Mil Med Res.* 2018; 5(1).
- [12]Dawson D, Reid K. Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature.* 1997 ;388(6639):235.
- [13]Lenzing K, Nachreiner F. Effects of father' s shift work on children -results of an interview study with children of school age. In Hornberger S, Knauth P, Costa G, Folkard S. eds. *Shiftwork in the 21st century.* Frankfurt am Main. Peter Lang. 2000. 399-404.