

自己覚醒の習慣が睡眠と日中覚醒に及ぼす影響に関する研究

松 浦 倫 子

広島大学大学院総合科学研究科

Research on the effects of habitual self-awakening on sleep and daytime wakefulness

Noriko MATSUURA

Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University

Insufficient and restless sleep makes it difficult to recover from fatigue, and can prevent people from having a productive day. Most people have to terminate sleep to go to work or school, usually relying on external means (such as an alarm clock) to awaken at a certain time and feel strong sleepiness after awakening. Some people habitually wake up at a certain time every morning, in the absence of an external signal. The present study focused on this “habitual self-awakening”. Questionnaire research showed that people who engaged in habitual self-awakening reportedly feel better upon awakening and are subsequently less sleepy during the daytime. In the present study, it was also examined the effects of habitual self-awakening on sleep structure and autonomic nervous system activity before awakening, and on mood after awakening. From the results, it is suggested that habitual self-awakening prepares individuals for awakening during the last hour of nocturnal sleep, without significantly disturbing the sleep structure of the entire night. This process facilitates a smooth transition from sleep to wakefulness and produces positive benefits after

awakening, including as waking up relatively easily and feeling less sleepy subsequent to waking up. In this way the habit of self-awakening would enhance daytime function and contribute toward improvement of sleep problems in present day.

習慣的な朝の時刻での起床が容易になるような睡眠／覚醒システムがもともとわれわれには備わっている。しかし、十分な長さの睡眠を確保することができない現代社会では、強制的に睡眠を終わらせ起床後に強い眠気を感じており、睡眠に障害のある者を除く健常者の場合には、眠れないことよりも朝、気持ちよく起きることができないことが問題となっている場合も多い。これまで、睡眠の質を改善するための方策は多く検討されてきたが、良好な覚醒状態を導く起床方法についてはほとんど検討が行われてこなかった。そこで、本研究では、良好な覚醒状態を導く起床方法として、強制的に覚醒せず、就床前に意図した時刻に外的な手がかりを用いることなく自分自身で覚醒する自己覚醒に注目した。

1. 研究背景と目的

睡眠は、われわれが生きていくうえで必要な機能を適正に維持するための働きを担っている。豊かな日常生活を送るうえで、身体機能、脳機能が適正に維持でき、精神的に健康な状態であることが欠かせないことは言うまでもない。しかし、睡眠が十分にとれていない、あるいは睡眠が障害されている場合には、身体機能が十分に回復しないことや、身体疾患が悪化するといった身体的な健康への影響がみられる。さらに、日中の眠気が増強し、学習能力の低下、作業成績の低下、集中力が保てないといったような脳機能への影響が表れ、イライラしやすい、やる気が起こらないといったような心理面への影響も表れる。このような状態では日常生活が阻害されるだけでなく、社会的損失を与えるような重大なミスや事故の発生といったより深刻な問題も引き起こしかねない。航空事故や海運事故、作業事故といった労働事故の半数以上は、眠気と関連していることが指摘されている (Webb, 1995)。日本の一般成人を対象として行われた調査では、60歳以下の約25%が睡眠時間が不十分であると感じていることが報告されている (Liu, Uchiyama, Kim, Okawa, Shibui, Kudo, Doi, Minowa, & Ogihara, 2002)。生活の夜型化やそれに伴う睡眠時間の短縮の傾向については社会的にも認識されてきており、これに対して十分な睡眠時間をとる必要があることは周知の事実といえる。しかし、睡眠時間を延長するという一見簡単に思える解決方法は、社会生活を含めた生活習慣全体の修正を必要とするため実施は容易ではないのである。

朝爽やかに起床できることは日中の良好な覚醒にとって重要である (Nugent et al., 2001)。起床方法に関する研究は数少ないが、先行研究では朝の漸増光照射による人工的な起床方法が検討されている。漸増光照射により起床前に覚醒準備状態がもたらされ、円滑に覚醒できることで起床時の眠気が低下し爽快な起床が得られることが示唆された (白川・小林・荒川・亀井・津村・小栗, 1997; Noguchi, Sakaguchi, Shirakawa, & Komada, 2001)。このように夜間睡眠経過は同じでも起床方法を工

夫することで、起床時の良好な状態が導くことができる可能性が考えられている。生活習慣全体の修正をする必要がない起床時に良好な状態へと導くような起床法の提案は現代社会において有意義であると考えられるため、本研究では夜間睡眠からの覚醒方法について検討を行うこととした。

睡眠中に時間経過や時刻を正確に評価することができれば、就床前に意図した時刻に外的な手掛かりを用いることなく目覚めることも可能であると考えられる。就床時に意図した時刻に、外的な手がかりを用いることなく自分自身で覚醒することは自己覚醒と呼ばれ、その研究は古くから断続的に行われている。先行研究では、自己覚醒により睡眠内容の悪化が認められる (渡辺, 1969; Bell, 1980; Hawkins, 1989; Hono, Hiroshige, & Miyata, 1991) ものの仮眠や夜間睡眠では、起床前に覚醒への準備が生じ起床後の良好な覚醒状態が導かれることが示されている (甲斐田・入野・林・堀, 2001; Ikeda & Hayashi, 2010)。しかし、習慣化した自己覚醒についてはこれまでほとんど検討が行われていない。21歳から84歳の幅広い年齢層に対して行った調査では、朝、習慣的に自己覚醒を行っている人は対象者の52%であった (Moorcroft, Kayser, & Griggs, 1997)。本研究では自己覚醒習慣をもつ者の睡眠習慣、睡眠内容、起床後の覚醒状態を明らかにするとともに、自己覚醒習慣の成因を明らかにすることを目的とした。

2. 自己覚醒習慣者の睡眠習慣と起床後の状態

睡眠内容の悪化の訴えは少ないものの起床困難の訴えが多い若年層の大学生を対象に、自己覚醒習慣者の存在を確認するとともに、睡眠習慣と起床後の状態について自己覚醒習慣者と非習慣者との比較を行った (有効回答n=643)。その結果、自己覚醒習慣をもつ者は10%存在していた。自己覚醒習慣者は非習慣者に比べて睡眠/覚醒サイクルが約30分前進しており、朝型傾向が高かった。そこで朝型傾向の影響を除外して検討したところ、自己覚醒習慣者は入眠潜時が延長していたものの、起床時の気分が良好で、日中の居眠りの頻度

が少なかった。このことから自己覚醒習慣をもつ者が、起床後に良好な覚醒状態を維持していることが明らかとなった。

3. 自己覚醒の習慣と能力

自己覚醒の習慣の有無だけでなく自己覚醒能力の有無を考慮し、睡眠習慣、主観的睡眠評価、日中の眠気について調べた（有効回答n=300）。自己覚醒の習慣とは、習慣的な夜間睡眠において、朝の起床時刻に外的手がかりなしに毎朝自分で起きていることとした。これに対し、自己覚醒の能力は、ふだんと異なる時刻に就床、あるいは起床する場合、起床目標時刻に外的手がかりなしに自分で起床できることとした。調査の結果、自己覚醒の習慣をもつ者の割合は9%と低いものの、対象者の74%は自己覚醒の能力がある、あるいは自己覚醒を経験していることが明らかとなった。自己覚醒の習慣と能力それぞれの有無と睡眠習慣、主観的睡眠評価、日中の眠気、睡眠との関係性について検討したところ、睡眠習慣の朝が傾向の高さは自己覚醒能力と、起床時気分の良さと日中の眠気の低さは自己覚醒の習慣があることと関係していることが明らかとなった。つまり、起床後の良好な覚醒状態を導くのは自己覚醒の能力ではなく習慣であることが示された。

4. 社会的規制の強い集団における自己覚醒習慣

社会的規制の強い集団を対象に、大学生で得られた自己覚醒習慣者の特徴の外的妥当性を検証した。対象は小学生（高学年）、高等専門学校生、勤労者（シフトワークや深夜勤務の者は除外）であった（それぞれ有効回答n=778, n=728, n=297）。その結果、睡眠内容の悪化がみられるものの、自己覚醒習慣者の起床時気分が良好で、日中の眠気が低いという特徴が社会的規制の強い上記の3集団でも確認された。また、大学生に比べ、朝の起床に対する社会的な規制が強いと自己覚醒習慣者の割合は高く、外的要因による影響を受けることも示された。さらに、自己覚醒の習慣を持つ者は

加齢に伴って増加するとともに、朝型傾向が高い集団ほど多く、年齢による睡眠や朝型傾向の変化によって左右されることも示唆された。

5. 自己覚醒が自己覚醒習慣者の夜間睡眠に及ぼす影響

自己覚醒習慣者の夜間睡眠内容と起床後の状態が、自己覚醒習慣者の個人特性なのか、あるいは自己覚醒を行ったことによるのかを明らかにすることを目的とし大学生を対象に実験室実験を行った。自己覚醒が自己覚醒習慣者の夜間睡眠と起床後の状態に及ぼす影響について、強制覚醒した場合と比較して検討した。解析には、自己覚醒に成功した11名のデータを用いた。その結果、自己覚醒習慣者が朝の時刻に自己覚醒をした場合には、睡眠全体や主観的な睡眠の質を悪化させることなく起床直後から眠気が低くすっきり目覚めていることが示された。自己覚醒習慣者の特徴として質問紙調査で認められた起床時の良好な覚醒状態が、自己覚醒を企図したことによるものであることが確認された。

6. 自己覚醒習慣が夜間睡眠に及ぼす影響

自己覚醒習慣による睡眠内容と起床時の良好な覚醒状態が、習慣者の個人特性と関係しているかどうかを明らかにするため、大学生を対象に実験室実験を実施した。非習慣者が強制覚醒した場合と比較して自己覚醒習慣者が強制覚醒、あるいは自己覚醒した場合の睡眠内容と起床後の状態について調べた。分析対象は非習慣者10名、習慣者11名であった。その結果、自己覚醒を企図したことによる効果としては、夜間睡眠中のより浅いノンレム睡眠が増加すること、起床直後から眠気が低く抑えられ良好な覚醒状態へと導かれることが示された。このような自己覚醒による効果がみられた一方で、起床方法に関わらず、非習慣者に比べて中途覚醒が多く、就床前と起床後の意欲と課題成績が高いという自己覚醒が習慣化している者の特徴が示された。

7. 自己覚醒の企図による起床前の準備状態

自己覚醒習慣者の起床時の良好な覚醒状態を導く要因を明らかにするため、起床直前60分間の睡眠内容と心拍数、心拍変動を調べた (n=11)。その結果、自己覚醒を企図した場合には、交感神経系活動が亢進するとともに覚醒閾値が低下し、目覚めやすい状態にあったことが明らかとなった。このことから、習慣者が自己覚醒を企図した場合には、起床前に覚醒への準備が行われることで起床時に睡眠から覚醒の移行が円滑に行われ、その結果、起床後の眠気が低く抑えられ良好な覚醒状態が導かれることが示唆された。

8. 総合考察

良好な覚醒状態を導く起床方法としての自己覚醒の習慣化の有用性とそのメカニズムについて検

討を行ったその結果、自己覚醒習慣者では、目標起床時刻前に予期的に覚醒への準備が行われ、睡眠から覚醒への移行が円滑に行われることで起床直後から眠気が低く良好な覚醒状態を維持していることが示された。習慣化されていない自己覚醒では、睡眠の浅化や中途覚醒の増加が生じる注意睡眠となる。しかし、自己覚醒が習慣化された場合には、このような睡眠の悪化は起床直前にのみみられ、睡眠構造や主観的な睡眠の質は悪化しないことが示された。また、自己覚醒能力や年齢による朝型傾向の変化、朝の起床に対する社会的規制の強さ、外的環境要因と睡眠中の覚醒の起こりやすさが自己覚醒習慣の成因であることが明らかとなり、外的な要因によっても自己覚醒の習慣化が可能なが示唆された。現代社会では十分な睡眠時間が確保できず、これが日中の覚醒の質の低下の原因となっている。自己覚醒の習慣化は起床後の良好な覚醒状態を導き、現代社会が抱える睡眠問題の改善に貢献できると考えられる。

【文献】

- Bell, C. R. (1980). Awaking from sleep at a pre-set time. *Perceptual and Motor Skills*, **50**, 503-508.
- Hawkins, J. (1989). Sleep disturbance in intentional self-awakenings: Behavior- genetic and transient factors. *Perceptual and Motor Skills*, **69**, 507-510.
- Hono, T., Hiroshige, Y., & Miyata, Y. (1991). Nocturnal sleep at predetermined time in healthy undergraduate students. 川崎医療福祉学会誌, **1**, 209-215.
- Ikeda, H. & Hayashi, M. (2010). The effect of self-awakening from nocturnal sleep on sleep inertia. *Biological Psychology*, **83**, 15-19.
- 甲斐田幸佐・入戸野 宏・林 光緒・堀忠雄 (2001). 自己覚醒法による短時間仮眠後の睡眠慣性抑制効果 生理心理学と精神生理学, **19**, 7-14.
- Liu, X., Uchiyama, M., Kim, K., Okawa, M., Shibui, K., Kudo, Y., Doi, Y., Minowa, M., & Ogihara, R. (2002). Sleep loss and daytime sleepiness in the general adult population of Japan. *Psychiatry Research*, **93**, 1-11.
- Moorcroft, H. W., Kayser, H. K., & Griggs, J. A. (1997). Subjective and objective confirmation of the ability to self-awaken at a self-predetermined time without using external means. *Sleep*, **20**, 40-45.
- Noguchi, H., Sakaguchi, T., Shirakawa, S., & Komada, Y. (2001). Effects of simulated dawn lighting on awakening. *Journal of Illuminating Engineering Society*, **30**, 49-56.
- 白川修一郎・小林敏孝・荒川一成・亀井雄一・津村豊明・小栗 貢 (1997). 起床前漸増低照度光照射の目覚め感に対する効果 第6回睡眠環境学会大会報告集 pp. 3-6.
- 渡辺 博 (1969). 注意睡眠の神経機序に関わる臨床的研究 精神神経学雑誌, **71**, 631-651.
- Webb, W. B. (1995). The cost of sleep-related accidents: A reanalysis. *Sleep*, **18**, 276-280.

Research on the effects of habitual self-awakening on sleep and daytime wakefulness

Noriko MATSUURA

Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University

Insufficient and restless sleep makes it difficult to recover from fatigue, and can prevent people from having a productive day. Most people have to terminate sleep to go to work or school, usually relying on external means (such as an alarm clock) to awaken at a certain time and feel strong sleepiness after awakening. Some people habitually wake up at a certain time every morning, in the absence of an external signal. The present study focused on this “habitual self-awakening”. Questionnaire research showed that people who engaged in habitual self-awakening reportedly feel better upon awakening and are subsequently less sleepy during the daytime. In the present study, it was also examined the effects of habitual self-awakening on sleep structure and autonomic nervous system activity before awakening, and on mood after awakening. From the results, it is suggested that habitual self-awakening prepares individuals for awakening during the last hour of nocturnal sleep, without significantly disturbing the sleep structure of the entire night. This process facilitates a smooth transition from sleep to wakefulness and produces positive benefits after awakening, including as waking up relatively easily and feeling less sleepy subsequent to waking up. In this way the habit of self-awakening would enhance daytime function and contribute toward improvement of sleep problems in present day.