

## 睡眠休養感に関連する生活習慣に関する研究

研究分担者 兼板佳孝 日本大学医学部社会医学系公衆衛生学分野 教授  
田中克俊 北里大学大学院産業精神保健学 教授  
栗山健一 国立精神・神経医療研究センター  
精神保健研究所 睡眠・覚醒障害研究部 部長

研究協力者 大塚雄一郎 日本大学医学部社会医学系公衆衛生学分野 助教

### 研究要旨

睡眠休養感を表す非回復性睡眠（NRS）は世界において非常にポピュラーな症候である。本研究では、日本の成人コホートにおける NRS の発症率/寛解率と、それらに関連する生活習慣を調査した。2011 年度から 2018 年度までの職域の特定健診に基づくコホートデータを用いて、NRS の発症や寛解に関連する生活習慣の検討には Cox 回帰分析を用いた。ベースラインで調査された 135 609 人のうち、NRS の質問に回答し、かつ 1 年以上追跡可能であった 93598 人を分析対象とした。NRS の発症率は 11.3%、寛解率は 15.4%であった。NRS 発症に関連する生活習慣は、早食い（ハザード比[HR]：1.07、95%信頼区間[CI]：1.04-1.10）、就寝時間近くに食事をとること（HR：1.33、95%CI：1.27-1.38）、HR：1.09、95%CI：1.04-1.13）、朝食欠食（HR：1.16、95%CI：1.10-1.22）、定期的な運動を行わない（HR：1.12、95%CI：1.07-1.17）、身体活動が低い（HR：1.19、95%CI：1.14-1.24）、遅い歩行速度（HR：1.34、95%CI：1.29-1.39）であった。一方、NRS の寛解にはこれらの要因を行わないことが関連した。また、飲酒は NRS との関連性が明らかではなかった。不健康な日常生活習慣、特に就寝時間の近くでの食事や遅い歩行速度は、NRS の発症率と正の相関があり、NRS の寛解とは負の相関があった。本研究結果は効果的な睡眠増進政策を開発するのに有用と考えられる。

### A. 研究目的

非回復性睡眠（NRS）は「睡眠が十分にリフレッシュまたは回復されていないという主観的な経験」と定義されている。NRSは、肥満、睡眠呼吸障害、真性糖尿病、冠状動脈疾患、胃食道逆流症、アレルギー性鼻炎などの身体的健康問題に関連している<sup>1-5</sup>。NRSは、不安、うつ病、適応などの精神的健康障害とも強く関連している<sup>6-8</sup>。したがって、NRSは睡眠の問題としてだけでなく、重要な一般的な健康問題と考えられている。

先行研究においてNRSは喫煙、就寝時のアルコール消費、不健康な食事、および身体活動のレベルの低下に関連していることが報告されている<sup>3,13</sup>。これらの研究は横断研究であり、生活習慣行動

がNRSの発症や寛解への影響を評価した縦断研究はほとんどない。

そこで、本研究では日本の健康保険組合の健康診断データを利用して、NRSの発症/寛解率を調査し、これらに影響を与える生活習慣を検討した。

### B. 研究方法

#### 対象及び調査期間

2011年4月から2018年3月における土木健康保険組合員を対象とした健康診査のデータセットを使用した。このデータセットには年齢、性別、BMI、特定健診問診票に準じ、現在治療歴（糖尿病、高血圧、脂質異常症）、既往歴（脳卒中、心血

管疾患、腎不全)、食習慣、運動習慣、飲酒、喫煙、睡眠休養感に関する質問及び血液・生化学検査値が含まれる。2011年度に健康診査を受診したもので1年以上追跡可能であった93598名を解析対象とした。

## 質問と定義

### NRS

「睡眠で休養が十分とれている」の質問に対し、「いいえ」をNRS、「はい」をRSと定義した。

### 生活習慣

運動習慣については以下の3つの習慣を用いた：「1回30分以上の軽く汗をかく運動を週2日以上かつ1年以上実施」、「日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施」、「ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い」。

食習慣については以下の4つの質問を用いた：「人と比較して食べる速度が速い」、「就寝前の2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある」、「夕食後に間食(3食以外の夜食)をとることが週に3回以上ある」、「朝食を抜くことが週に3回以上ある」。喫煙者は「現在、たばこを習慣的に吸っている」と定義し、過剰飲酒者は時々3合以上、毎日2合以上飲酒する者と定義した。

### 統計解析

NRSに対する危険・予防因子を探索するために、NRSを目的変数、生活習慣を説明変数とし、コックス比例ハザードモデルを用いて検討した。比例ハザード性からの逸脱が疑われる変数については、時間と該当変数の交互作用項を入れて検討した。次にRS(回復性睡眠)を目的変数として、同様の解析を行った。調整変数として、年齢、BMI、現在治療歴、既往歴を用いた。

### 倫理面への配慮

本研究は日本大学医学部倫理委員会にて承認された。本研究データセットは匿名加工が行われたものが提供され、日本大学医学部内で解析を行った。

## C. 研究結果

ベースライン調査時でRSを有する53,148人の

うち、23,145人がNRSを発症した[100人年あたりの発症率11.3(95%CI:11.1-11.4)]。一方、ベースライン調査時の40,400人のNRSのうち、22,916人がRSに寛解した[寛解率:100人年あたり15.4(95%CI:15.2-15.6)]であった。

ベースラインでRSである者において、NRS発症の予測因子は、早食い(HR:1.07、95%CI:1.04-1.10)、就寝時間近くの食事(HR:1.33、95%CI:1.27-1.38)、夜食(HR:1.09、95%CI:1.04-1.13)、朝食欠食(HR:1.16、95%CI:1.10-1.22)、非定期的な運動(HR:1.12、95%CI:1.07-1.17)、低い身体活動(HR:1.19、95%CI:1.14-1.24)、および遅い歩行速度(HR:1.34、95%CI:1.29-1.39)であった。一方、過剰飲酒(HR:0.90、95%CI:0.86-0.93)は、NRSの発症を報告する可能性が低く、喫煙はNRSの発症にとって有意ではなかった。さらに、朝食欠食(HR:0.92、95%CI:0.87-0.97)、低い身体活動(HR:1.07、95%CI:1.03-1.12)、および遅い歩行速度(HR:0.92、95%CI:0.87-0.97)で有意な時間の交互作用が確認された。これは、朝食欠食の影響が時間とともに減少し、運動行動の影響が時間とともに増加することが考えられた。

ベースラインでNRSである者において、NRS寛解の予測因子は、早食い(HR:0.96、95%CI:0.93-0.98)、就寝時間近くに食事をする(HR:0.85、95%CI:0.83-0.88)、夜食(HR:0.89、95%CI:0.85-0.93)、朝食欠食(HR:0.88、95%CI:0.85-0.91)、非定期的な運動(HR:0.82、95%CI:0.79-0.85)、低レベルの身体活動(HR:0.83、95%CI:0.81-0.86)、および遅い歩行速度(HR:0.86、95%CI:0.84-0.88)。一方、NRSの寛解には、過剰飲酒と喫煙は有意ではなかった。

## D. 考察

本研究の主な調査結果は1) NRSの寛解率は発症率よりも高かった 2) 就寝前の食事や運動不足などの不健康な生活習慣は、NRSの発症と正の相関があり、同じ要因はNRSの寛解と負の相関があった。3) 過剰飲酒は、NRSの発症に対して他の不健康な生活習慣とは逆の効果をもたらしたが、NRSの寛解とは正の関連はなかった。これらの結果は、将来の睡眠増進のための効果的な予防戦略

の開発に役立つ可能性がある。

既存の横断研究<sup>7,9,10</sup>と同様に、本研究結果は、運動不足がNRSの危険因子であり、健康的な運動行動がNRSに対する保護因子となることを示した。

過去の横断調査研究<sup>7</sup>と一致して、我々の研究結果は、就寝時間近くの食事などの不健康な食事を報告した者は、NRSの発症率が高く、NRSの寛解が少ない可能性が高いことを示した。4つの食事行動の中で、就寝時間近くの食事はNRSの発症・寛解において最も顕著な独立したパラメータであった。

一般的に、飲酒は睡眠障害につながる要因である<sup>11</sup>。しかし、メタ分析では、定期的なアルコール摂取は睡眠障害のリスクを高める可能性があることが示されたが、大量飲酒は偶発的な睡眠障害と有意に関連していなかった<sup>11</sup>。そのため、アルコール摂取と睡眠障害の関係については議論の余地があり、今後より詳細な飲酒習慣の検討が必要と考えられる。

## E. 結論

7年間にわたる日本の一般成人を対象とした大規模コホート調査の結果は、不健康なライフスタイル行動、特に就寝時間近くの食事と遅い歩行速度が、NRSの発症/寛解に関連していた。睡眠の重要性は広く認識されているものの、多くの日本人は本人の睡眠に満足していない現状である。したがって、本研究結果は、将来、十分な量と質の高い睡眠を確保するためのより効果的な健康増進政策の策定に役立つ可能性がある。

## 参考文献

1. Ohayon MM. Prevalence and correlates of nonrestorative sleep complaints. *Archives of internal medicine*. 2005; 165 (1): 35-41.
2. Resta O, Foschino Barbaro MP, Bonfitto P, et al. Low sleep quality and daytime sleepiness in obese patients without obstructive sleep apnoea syndrome. *J Intern Med*. 2003; 253 (5): 536-543.
3. Leineweber C, Kecklund G, Janszky I, Akerstedt T, Orth-Gomer K. Poor sleep increases the prospective risk for recurrent events in middle-aged women with coronary disease. *The Stockholm Female Coronary Risk Study*. *J Psychosom Res*. 2003; 54 (2): 121-127.
4. Ohayon MM, Hong SC. Prevalence of insomnia and associated factors in South Korea. *J Psychosom Res*. 2002; 53 (1): 593-600.
5. Sarsour K, Van Brunt DL, Johnston JA, Foley KA, Morin CM, Walsh JK. Associations of nonrestorative sleep with insomnia, depression, and daytime function. *Sleep medicine*. 2010; 11 (10): 965-972.
6. Bernert RA, Turvey CL, Conwell Y, Joiner TE, Jr. Association of poor subjective sleep quality with risk for death by suicide during a 10-year period: a longitudinal, population-based study of late life. *JAMA Psychiatry*. 2014; 71 (10): 1129-1137.
7. Wakasugi M, Kazama JJ, Narita I, et al. Association between combined lifestyle factors and non-restorative sleep in Japan: a cross-sectional study based on a Japanese health database. *PloS one*. 2014; 9 (9): e108718.
8. Zhang J, Lamers F, Hickie IB, He JP, Feig E, Merikangas KR. Differentiating nonrestorative sleep from nocturnal insomnia symptoms: demographic, clinical, inflammatory, and functional correlates. *Sleep*. 2013; 36 (5): 671-679.
9. Matsumoto T, Tabara Y, Murase K, et al. Combined association of clinical and lifestyle factors with non-restorative sleep: The Nagahama Study. *PloS one*. 2017; 12 (3): e0171849.
10. Chen LJ, Fox KR, Sun WJ, Tsai PS, Ku PW, Chu D. Associations between walking parameters and subsequent sleep difficulty in older adults: A 2-year follow-up study. *J Sport Health Sci*. 2018; 7 (1): 95-101.

11. Hu N, Ma Y, He J, Zhu L, Cao S. Alcohol consumption and incidence of sleep disorder: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Drug and alcohol dependence*. 2020; 217: 108259.
- F. 研究発表**
1. 論文発表
  1. Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Tokiya M: A school-based sleep hygiene education program for adolescents in Japan: a large-scale comparative intervention study. *Sleep and Biological Rhythms* 18:27-36, 2020.
  2. Fujii M, Kuwabara Y, Kinjo A, Imamoto A, Jike M, Otsuka Y, Itani O, Kaneita Y, Minobe R, Maesato H: Trends in the co-use of alcohol and tobacco among Japanese adolescents: periodical nationwide cross-sectional surveys 1996–2017. *BMJ Open* 11:e045063, 2021.
  3. Fujii M, Kuwabara Y, Kinjo A, Imamoto A, Jike M, Otsuka Y, Itani O, Kaneita Y, Minobe R, Maesato H, Higuchi S, Yoshimoto H, Kanda H, Osaki Y: Trends in the co-use of alcohol and tobacco among Japanese adolescents: periodical nationwide cross-sectional surveys 1996-2017. *BMJ Open* 11:e045063, 2021.
  4. Itani O, Kaneita Y, Harano S, Tokiya M, Otsuka Y, Matsumoto Y, Nakagome S, Kinoshita Y: Psychometric Properties of a New Simplified Scale to Assess the Quality of Workers' Rest and Recreation on Their Days Off. *Yonago Acta Medica* 64:67-79, 2021.
  5. Kinoshita Y, Itani O, Otsuka Y, Matsumoto Y, Nakagome S, Kaneita Y: A Nationwide Cohort Study of Parasomnias Among Adolescents. *Journal of Clinical Psychiatry* 82:35137, 2021.
  6. Kinoshita Y, Itani O, Otsuka Y, Matsumoto Y, Nakagome S, Osaki Y, Higuchi S, Maki J, Kanda H, Kaneita Y: A nationwide cross-sectional study of difficulty waking up for school among adolescents. *Sleep* 44:zsab157, 2021.
  7. Kuwabara Y, Kinjo A, Fujii M, Minobe R, Maesato H, Higuchi S, Yoshimoto H, Jike M, Otsuka Y, Itani O: Effectiveness of screening and brief alcohol intervention at the workplace: a study protocol for a randomized controlled trial at five Japan-based companies. *Yonago Acta Medica* 64:330-338, 2021.
  8. Kuwabara Y, Kinjo A, Fujii M, Minobe R, Maesato H, Higuchi S, Yoshimoto H, Jike M, Otsuka Y, Itani O, Kaneita Y, Kanda H, Osaki Y: Effectiveness of Screening and Brief Alcohol Intervention at the Workplace: A Study Protocol for a Randomized Controlled Trial at Five Japan-Based Companies. *Yonago Acta Medica* 64:330-338, 2021.
  9. Matsumoto Y, Kaneita Y, Jike M, Osaki Y, Kanda H, Higuchi S, Itani O, Otsuka Y: Clarifying the factors affecting the implementation of the "early to bed, early to rise, and don't forget your breakfast" campaign aimed at adolescents in Japan. *Sleep and Biological Rhythms* 19:325-336, 2021.
  10. Otsuka Y, Itani O, Matsumoto Y, Kaneita Y: Associations between coping strategies and insomnia: a longitudinal study of Japanese workers. *Sleep*, 2021.
  11. Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Matsumoto Y, Jike M, Higuchi S, Kanda H, Kuwabara Y, Kinjo A, Osaki Y: The association between Internet usage and sleep problems among Japanese adolescents: three repeated cross-sectional studies. *Sleep* 44:zsab175, 2021.
  12. Furihata R, Tateyama Y, Nakagami Y, Akahoshi T, Itani O, Kaneita Y, Buysse DJ: The validity and reliability of the Japanese version of RU-SATED. *Sleep Med*, 2022.
  13. Itani O, Kaneita Y, Otsuka Y, Tokiya M, Jike M, Matsumoto Y, Nakagome S, Kinoshita Y: A cross-sectional epidemiological study of the relationship between sleep duration, quality, and rhythm and presenteeism in workers. *Sleep and Biological Rhythms* 20:53-63, 2022.
  14. Itoh Y, Takeshima M, Kaneita Y, Uchimura N, Inoue Y, Honda M, Yamadera W, Watanabe N, Kitamura S, Okajima I: Associations Between the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami and the Sleep and Mental Health of Japanese People: A 3-Wave Repeated Survey. *Nature and science of sleep* 14:61, 2022.
  15. Kaneko Y, Konno C, Saitoh K, Furihata R, Kaneita Y, Uchiyama M, Suzuki M: Association of insomnia symptoms and non-restorative sleep with Typus melancholicus: a Japanese general population survey. *Sleep and Biological Rhythms*:1-5, 2022.

16. Matsumoto Y, Kaneita Y, Itani O, Otsuka Y, Kinoshita Y: Longitudinal epidemiological study of subjective sleep quality in Japanese adolescents to investigate predictors of poor sleep quality. *Sleep and Biological Rhythms* 20:87-96, 2022.
  17. Matsushima E, Otsuka Y, Itani O, Matsumoto Y, Kaneita Y: Association between nighttime urinary frequency and sleep problems among Japanese adolescents. *International Journal of Urology* 29:152-157, 2022.
  18. Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, Matsumoto Y: The Japanese Youth Version of the Smartphone Addiction Scale Among the Youth in Japan: Reliability and Validity Assessment. *International Journal of Mental Health and Addiction*:1-16, 2022.
  19. 宇都宮 健輔, 田中 克俊: 産業医に役立つ最新の研究報告 認知行動療法を職域メンタルヘルスへ応用する 思考・感情・行動の工夫. *産業医学ジャーナル* 43: 92-97, 2020.
  20. 柴田 喜幸, 田中 克俊, 小島 健一, 三柴 丈典, 日本産業保健法学会組織・広報委員会: 日本産業保健法学会の立ち上げにあたり. *健康開発* 24: 9-15, 2020.
  21. 大坪 天平, 熊田 貴之, 田中 克俊, 山田 浩樹, 幸田 るみ子: 喫煙と統合失調症患者の精神症状の関連に関する検討. *精神科治療学* 35: 885-894, 2020.
  22. 田中 克俊: 精神科産業医養成プログラムの必須アイテムをめぐって 精神科産業医に必要な労働関係法制度. *精神神経学雑誌*: S503, 2020.
  23. 田中 克俊: 【睡眠障害の基礎と臨床】睡眠・覚醒障害の治療法 睡眠衛生指導. *日本臨床* 78: 215-220, 2020.
  24. 野村 泰之, 吉田 行弘, 兼板 佳孝: 高齢者バランス障害、ふらつき患者における動的客観的評価法の研究. *日本大学医学部総合医学研究所紀要* 8: 34-36, 2020.
  25. 井谷 修, 地家 真紀, 渡辺 範雄, 兼板 佳孝: 【長・短時間睡眠の背景と臨床】短時間睡眠とその健康への影響. *ねむりとマネジメント* 8: 4-7, 2021.
  26. 地家 真紀, 兼板 佳孝, 井谷 修, 渡辺 範雄: 【長・短時間睡眠の背景と臨床】長時間睡眠の疫学と健康. *ねむりとマネジメント* 8: 8-11, 2021.
  27. 田中 克俊: 【精神科産業医の必須アイテム】産業精神保健に関する労働関係法制度. *最新精神医学* 26: 299-304, 2021.
  28. 田中 克俊: 【新型コロナウイルス感染症とこころのケア】コロナ禍における 勤労者のこころのケア. *日本医師会雑誌* 150: 992-996, 2021.
  29. 田中 克俊: 【睡眠障害の基礎知識】勤労者の睡眠における課題と対応. *産業保健* 21 27: 2-4, 2021.
  30. 兼板 佳孝, 今村 聡, 羽鳥 裕, 井谷 修, 大塚 雄一郎, 松本 悠貴: 2020年日本医師会員の喫煙習慣と喫煙に対する意識と態度に関する調査. *日本医師会雑誌* 150: 690-696, 2021.
2. 学会発表
    1. 伊藤 結生, 竹島 正浩, 兼板 佳孝, 内村 直尚, 井上 雄一, 本多 真, 山寺 亘, 渡辺 範雄, 北村 真吾, 岡島 義, 綾部 直子, 南園 佐知子, 野村 恭子, 三島 和夫: 東日本大震災 2011による日本人の睡眠及びメンタルヘルスへの影響. *日本睡眠学会定期学術集会プログラム・抄録集* 46回: 245, 2021.
    2. 桑原 祐樹, 金城 文, 藤井 麻耶, 尾崎 米厚, 真栄里 仁, 美濃部 るり子, 樋口 進, 吉本 尚, 大塚 雄一郎, 井谷 修, 兼板 佳孝, 地家 真紀, 神田 秀幸: 産業保健の現場における減酒支援ブリーフインターベンションの飲酒量改善への効果. *日本アルコール・薬物医学会雑誌* 56: 288, 2021.
    3. 大塚 雄一郎, 井谷 修, 松本 悠貴, 城戸 尚治, 兼板 佳孝: 労働者における在宅勤務状況と睡眠との関連性の検討. *産業衛生学雑誌* 63: 480, 2021.
    4. 中村 佐紀, 石井 翔子, 北村 奈穂美, 山村 由佳美, 寺道 紘毅, 山下 剛司, 新見 亮輔, 有田 京子, 武智 小百合, 田中 美加, 田中 克俊: 国内民間企業におけるワーク・エンゲイジメントと主観的健康感との関連横断研究. *産業衛生学雑誌* 63: 555, 2021.
    5. 田中 克俊: COVID-19に関連した職域の現在の諸問題 労災認定に係る業務上のストレス評価 令和2年度業務上疾病に関する医学的知見の収集に関する調査研究. *精神神経学雑誌*: S262, 2021.
    6. 田中 克俊: 令和2年度 ストレス評価に関する調査研究報告書(背景と概要). *産業精神保健* 29: 47, 2021.
    7. 木村 理砂, 満倉 靖恵, 青木 駿介, 田中 克俊: 子供の自然体験が感性に与える影響. 日

本統合医療学会誌 14 : 259, 2021.