

日本語での認知シャッフル睡眠法を用いた入眠支援システムの提案

三瓶 智輝* 宮下 芳明*

概要. 認知シャッフル睡眠法は、ランダムな単語の映像を数秒おきに思い浮かべる睡眠法である。日本語で対象の単語を読み上げる動画やアプリも複数存在する。しかし、その単語や読み上げる順序は、制約こそあっても明確に決まっていない。また、毎回同じ単語や順序では効果が薄れるといわれている。本稿では、認知シャッフル睡眠法に基づく単語選出と読み上げを行うことで、入眠支援を行うシステムを提案する。今後はシステムを用いた入眠を行う実験を通じて、有用性を検証する。

1 はじめに

不眠症に対する認知行動療法として、Beaudoin は認知シャッフル睡眠法を提案している[1]。認知シャッフル睡眠法とは、ランダムな単語の映像を数秒おきに思い浮かべる睡眠法である。脈略のない思考を繰り返すことにより、入眠を妨げるような思考を抑制し、入眠を促すことが可能であるとされる。

本睡眠法は日本で知名度が高く、思い浮かべる対象の単語を読み上げることで入眠支援を行う動画やアプリが存在している。2022年11月現在、YouTubeで500万回以上再生された動画[2]も存在し、1,600件以上のコメントには「すぐ眠れる」という趣旨のものが多数含まれている。一方で、読み上げの順番を覚えてしまうと効果が薄れることが伺え、同動画の投稿者も単語が異なるバージョンを投稿している。

本睡眠法の目的は、理論的な思考やネガティブな感情といった、入眠の妨げとなる要因を排除することである。そこで、映像を漠然とイメージできるような単語が特に有効になる。よって、本睡眠法における単語の制約として、以下の4つが挙げられる。

- ① 意味が理解できる
- ② 映像を思い浮かべやすい
- ③ ネガティブでない
- ④ 直前の単語と類似度が低い

②～④は[1]に記されており、①は前提条件として筆者が追加した。既存の支援用の動画・アプリでは、①～③の制約を満たす語群を手作業で選定するため、単語数に乏しくなりやすい。さらに、アプリは語群からランダムに単語を選ぶため、④の制約に抵触することが多い。また、動画は毎回異なる単語や順序を用意することが難しく、ユーザが同じものを用いることで効果が薄れるおそれがある。

これらの制約を満たし、かつ毎回異なった単語・順序で読み上げを行う支援手法があれば、本睡眠法での入眠を長期間続けやすくなる。本稿では、認知シャッフル睡眠法を用いた入眠支援システムを提案する。制約を全て満たすように、語群の選定と読み上げる単語の選択を行うことで、より効果的な入眠支援が行えると考える。

2 関連研究

2.1 認知シャッフル睡眠法

Beaudoin は、自発的でネガティブな感情が入眠を妨げる[3]という前提のもと、CBT-Iとして認知シャッフル睡眠法を提案している[1]。入眠の際、物や場所といったランダムな単語の映像を数秒おきにぼんやりと思い浮かべることにより、睡眠の妨げになる様な感情の生起を抑える睡眠法である。なお、その対象にネガティブな単語を用いることや、前後の単語に意味的な繋がりを見出すことは睡眠の妨げになり得る。よって、それらの条件に当てはまらない単語を用いることを推奨している。

2.2 名詞の評価極性

東山らは、教師あり学習で名詞の評価極性を獲得する手法を提案している[4]。評価極性とは単語が持つ感情を表す性質である。特定の述語にかかる主語は共通の評価極性を持つ傾向にあることから、当手法では述語を基に評価極性の分析を行っている。

認知シャッフル睡眠法において、ネガティブな単語は睡眠の妨げとなる思考を誘発し得る。本稿では、東山らが公開している当手法による評価極性辞書[5]でネガティブな単語の除去を行う。

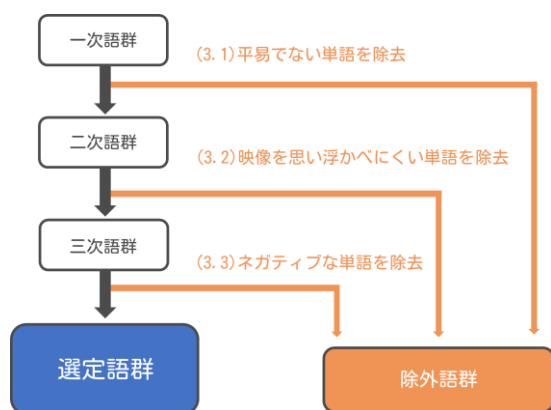


図 1: 単語の選定過程の概略

3 提案システム

日本語での認知シャッフル睡眠法に適した語群の選別と、その語群からの単語の読み上げを行うことにより入眠支援を行うシステムを提案する。

語群の選別および読み上げる単語の選出は、第 1 章の制約①～④をもとに行った。概略を図 1 に示す。システムを起動している間は、語群から約 10 秒おきに単語を選出し読み上げ続ける。ユーザは読み上げられた単語の映像を思い浮かべることにより、認知シャッフル睡眠法での入眠が可能となる。

3.1 意味を理解しやすい単語の選定・抽出

制約の①にあたる、入眠者が理解して映像を思い浮かべやすい平易な単語の選定・抽出を行う。

まず、大元となる語群には、松下が提供する「日本語を勉強する人のための語彙データベース(留学生用)」[6]を用いた。日本への留学生向けに単語が厳選されているため、他に公開されている語群よりも収録語が平易である。同 DB から名詞を抽出した物を「一次語群」とする。

さらに、一次語群からより平易であると思われる単語を抽出する。抽出には松下が提供する「重要度順語彙データベース(Top 60894)」[7]において、使用範囲の値が 7 以上の単語のみ抽出した。同 DB は書籍およびインターネット・フォーラムで使用される重要な語彙を、使用範囲や使用頻度などのデータに基づいてレベル分けしたものである[8]。使用範囲の値は、単語が使用されている文書の数に応じて 1～10 の範囲で決定し、使用されている文書が少ないほど小さくなる。使用範囲が 7 未満の単語は使われる場面が限られており、単語の知名度が偏っているものが多いと考え除外した。なお、除外後の語群を「二次語群」とする。

3.2 映像を思い浮かべやすい単語の抽出

制約の②にあたる、入眠者が映像を思い浮かべやすい単語の抽出を行う。

思い浮かべやすさの指標として、具体名詞と抽象名詞を参考にした。具体名詞とは「リンゴ」や「車」のような具体的な姿かたちを持つ名詞で、抽象名詞は「一定」や「楽」のような姿かたちを持たない名詞である。抽象名詞を除外することで、映像を思い浮かべやすい単語を抽出できると考えた。

抽出には黒橋らが提供する形態素解析システム「Juman++」[9]を用いた。同システムは、解析した単語に対して「ドメイン」や「カテゴリ」といった意味情報を付与する特徴がある。そこで、二次語群の全単語に対して形態素解析を行い、カテゴリに「抽象物」の文字列を含む単語を除外した。なお、除外後の語群を「三次語群」とする。

3.3 ネガティブでない単語の抽出

制約の③にあたる、ネガティブでない単語の抽出を行う。抽出には乾研究室が提供している「日本語評価極性辞書(名詞編)」[5]を使用した。同データは約 8500 語の名詞に対して評価極性情報を付与したものであり、p(ポジティブ)、e(中立)、n(ネガティブ)の 3 属性での分類を行っている。三次語群の全単語から、属性が n の単語を除外した。なお、除外後の語群を「選定語群」とし、ここから単語を選出し読み上げる。

3.4 前後類似度が低い単語の選出

選定語群から読み上げる単語を選出する際には、制約の④にあたる、直前に読み上げる単語との類似度が低い単語のみを選出する。

語群からランダムに選出した単語と、直前に読み上げた単語の類似度が高い場合には、単語を選びなおす。類似度の算出には乾・岡崎研究室が提供している「日本語 Wikipedia エンティティベクトル」[10]を使用した。選出した単語と直前の単語の類似度が 0 以上だった場合、選出と類似度の算出を再び行う。

4 おわりに

本稿では、日本語で認知シャッフル睡眠法による入眠の際に思い浮かべる単語について、意味情報や評価極性などをもとに選定方法を検討した。そして、語群の選別と、その語群からの単語の読み上げを行うことにより入眠支援を行うシステムを提案した。

今後は提案システムを用いた入眠を行う実験を通じて、その有用性を検証する。評価実験計画は未来ビジョンに記している。

参考文献

- [1] Luc P. Beaudoin. A design-based approach to sleep-onset and insomnia: Super-somnolent mentation, the cognitive shuffle and serial diverse imagining, the 36th Annual Conference of the Cognitive Science Society's workshop on "Computational Modeling of Cognition-Emotion Interactions: Relevance to Mechanisms of Affective Disorders and Therapeutic Action", pp.1-9, 2014.
- [2] 【一瞬で寝落ちできる】認知シャッフル睡眠法 実践音声 60分【マインドシャッフル】 - YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=S9VbU0lPEyE> (参照:2022-11-21)
- [3] Ralph E. Schmidt, Allison G. Harvey and Martial Van der Linden, Cognitive and affective control in insomnia, *Front. Psychol.*, 07 December 2011 Sec. Cognition, pp.1-12, 2011.
- [4] 東山昌彦, 乾健太郎, 松本英治. 述語の選択選好性に着目した名詞評価極性の獲得, 言語処理学会 第14回年次大会 発表論文集, pp.584-587, 2008.
- [5] Open Resources/Japanese Sentiment Polarity Dictionary - 東北大学 乾研究室 / Inui Lab Tohoku University. https://www.cl.ecei.tohoku.ac.jp/Open_Resources-Japanese_Sentiment_Polarity_Dictionary.html (参照:2022-10-30).
- [6] 松下達彦(2011)「日本語を勉強する人のための語彙データベース Ver.1.0 (留学生用)」, http://www17408ui.sakura.ne.jp/tatsum/database/VDLJ_Ver1_0_International-Students.xlsx (参照:2022-11-15).
- [7] 松下達彦(2010)「重要度順語彙データベース(Top 60894)」, http://www17408ui.sakura.ne.jp/tatsum/database/VDRJ_Ver1_1_Research_Top60894.xlsx (参照:2022-10-31).
- [8] 松下達彦. 日本語を読むために必要な語彙とは?一書籍とインターネットの大規模コーパスに基づく語彙リストの作成一, 日本語教育学会 2010 年春季大会 予稿集発表原稿, pp.335-336, 2010.
- [9] JUMAN++ - KUROHASHI-CHU-MURAWAKI LAB, <https://nlp.ist.i.kyoto-u.ac.jp/?JUMAN%2B%2B> (参照:2022-11-21).12
- [10] 日本語 Wikipedia エンティティベクトル, http://www.cl.ecei.tohoku.ac.jp/~m-suzuki/jawiki_vector/ (参照:2022-10-31).

未来ビジョン

WISSこそ素早い入眠が必要

本稿の入眠支援システムについては, WISS 参加者の睡眠の質を高め翌日の調子を整えるツールとして WISS Challenge にも応募している. 例年, 日中から深夜まで研究に関する議論を繰り広げている WISS では, 素早い入眠が重要になると考える. 使用感や読み上げられた単語に対する印象, 普段の睡眠習慣などに関して利用者にアンケートを取り, 結果から提案システムの有用性を検証したい. もし採用された場合には, 百人程度の WISS 参加者が同時に提案システムを用いて就寝する可能性がある.

翌朝からの議論がより良い状態で行われれば幸いである.