

# 睡眠管理アプリケーションに関する研究

S17071 木村 圭介

## 1. はじめに

現在、スマートフォンやスマートウォッチなどでは、心拍数などの様々な生体反応を計測することが可能となっており、それらを利用した睡眠管理アプリケーション(以下アプリ)が登場してきている。本研究では、睡眠管理アプリに関する研究論文や、実際に利用可能なアプリの調査研究を行った。

## 2. 関連研究

スマートフォンを利用して腹部の動きといびきの音を測定することにより呼吸の有無を判断し、無呼吸状態の検出するシステムの提案を行った研究がある[1]。スマートフォンを利用し、腹部の動きといびきの音量から無呼吸状態を推定する検証実験を行った。実験の結果、腹部の動きの加速度の値といびきの音量から無呼吸状態の判断が可能となった。今後の課題として、多くの被験者に対して睡眠中の腹部の動きといびきの測定を実施する必要があるとのことである。

また、照明の色や明るさを調整し入眠を促進することで、睡眠後のすっきり感を提供する室内環境演出方法の提案を行った研究がある[2]。床についてから入眠までの室内照度を経時変化させることで快適な睡眠に導けるかどうかについて基礎的な検証を行った。実験の結果、入眠時刻に個人差があり、照度と入眠時刻に関係は見られなかった。今後の課題として、照度だけでなく、色温度による脳波の変化も検証し、色温度と照度の組み合わせによる睡眠誘導を検討する必要があるとのことである。

睡眠の質を向上させることを目的とし、睡眠衛生を通知する android アプリケーション「SLook!」を

開発し評価を行った研究がある[3]、睡眠衛生は睡眠の質に影響を与えるような生活習慣と定義しており、例えば、寝る前にコーヒーを飲むことは、悪い睡眠衛生と定義される。本アプリでは指定時間に睡眠衛生に関連する情報を通知するものである。実験の結果、[SLook]は良い睡眠衛生の実践を支援することに効果があることが明らかになった。

## 3. スマートフォンによるアプリ

### 3.1 Sleep Meister

本アプリは、個人(naoya araki)によって開発されたアプリで、枕元に iPhone を置いて寝ることで、iPhone の加速度センサにより寝返り等による体の揺れや振動を感知し、睡眠時間や眠りの深さなどを計測することができる睡眠アプリである。図 1 は出力画面であり、入眠時間、起床時間、さらには、覚醒時間や中途覚醒などを自動的に記録することができる。



図 1: Sleep Meister の出力画面

### 3.2 Sleep Cycle

本アプリは Sleep Cycle AB 社によって開発されたアプリで、睡眠の状態を録音による計測と加速

度センサによる計測ができ、取得した睡眠のデータから、どのステージの睡眠状態にあるかを正しく把握することができる睡眠アプリである。図2は、出力画面であり、快眠度、睡眠の深さ、録音によるいびきの時間などを記録することができる。



図 2: Sleep Cycle の出力画面

#### 4. スマートウォッチによるアプリ

##### 4.1 Somnus

本アプリは Somnus 株式会社によって開発されたアプリで、Apple Watch から取得されるヘルスケアデータをもとに、睡眠データの分析やスコア化、睡眠負債データなどを検出や分析をすることができる睡眠アプリである。図3は出力画面であり、REM 睡眠の割合や睡眠の深さの割合、睡眠負債などを記録することができる。



図3: Somnus の出力画面

##### 4.2 Auto Sleep

本アプリは Tantsissa Holdings 株式会社によって

開発されたアプリで、Apple Watch を装着して眠るだけで自動的に睡眠を検知し、睡眠時間や睡眠の深さ、心拍数などによって、良質な睡眠がとれている時間を計測できるアプリである。図4は出力画面であり、睡眠の質や心拍数、環境音などを記録することができる。



図4:Auto Sleep の出力画面

#### 5. おわりに

本研究では、睡眠管理アプリに関する論文や実際のアプリについての調査研究を行なった。今後、利用可能なアプリを利用した実験を行い、睡眠調査票を利用した主観的な評価とどの程度一致が見られるか検証を行う。

#### 6. 参考文献

- 1) 佐々木麻衣, 村田嘉利, 高山毅, 佐藤永欣, 岩手県立大学ソフトウェア情報学部”スマートフォンを利用した睡眠時無呼吸症候群簡易検知システムの提案”, 情報処理学会第 75 回全国大会, Vol.4, pp.933-944, 2013.
- 2) 本道麻衣, 米村俊一, “室内照度制御に基づく快眠への導入に関する基礎的検討”, 情報処理学会第 78 回全国大会, Vol.4, pp.279-280, 2016.
- 3) 大久保晋之介, 松村敦, 宇陀則彦, 筑波大学情報学群知識情報図書館学類, 筑波大学図書館情報メディア系“睡眠の質の向上を目指した Android アプリケーション SLook!の開発”, 情報処理学会第 75 回全国大会, Vol.3, pp.245-246, 2016.