

図1 ある患者から自己報告された一日の行動履歴とモデルによる推定結果の比較 (左図: 患者から自己報告された行動履歴. 右図: モデルによる推定結果)

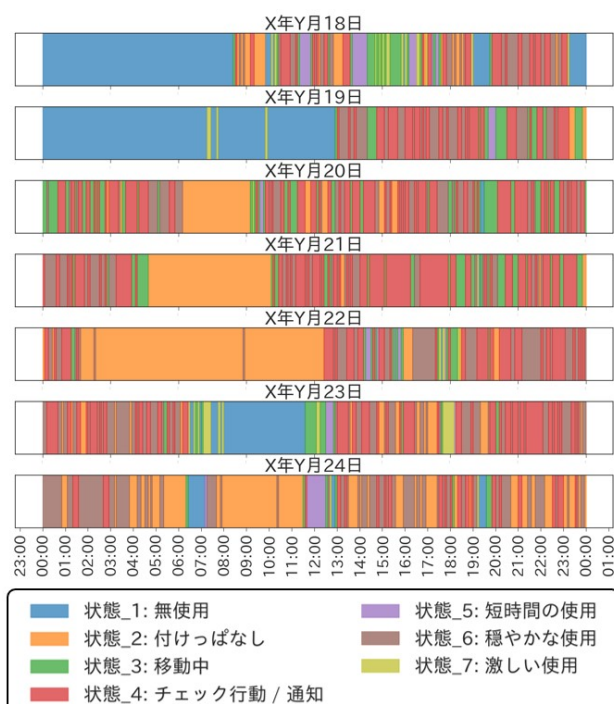


図2 モデルによって推定されたある患者の利用行動の変動推移

に示す。可視化結果より、実際にどのタイミングで生活リズムの変化やスマートフォンの問題利用が行われていたのかが容易に把握できる。

### 3 実験

本研究では、モデルが学習した7つの各状態に対して意味づけを行った。各状態に対する意味づけの妥当性の検証のため、患者から自己報告された一日の行動履歴とモデルによる推定結果を比較する。ある患者における比較例を図1を示す。図1より、スマートフォンの利用が報告された時間帯に「穏やかな使用」および「激しい使用」の状態が推定されているため、本手法で学習された状態とそれに対応する意味づけが妥当であると言える。また可視化例より、自己報告が無かった時間帯にも「穏やかな使用」や「激しい使用」の状態が推定されており、提案手法により患者の自己報告の内容と実際の行動との差異の認識が可能となっている。

次に、生活リズムの乱れが報告された患者のある1週間の状態を推定し可視化した例を図2

### 4 まとめ

本研究では、隠れマルコフモデルを用いてスマホ依存患者のスマートフォンの利用状態を推定する手法を提案し、その有効性を実際のスマホ依存患者のデータを用いて検証した。提案手法はスマートフォンの利用状況について客観的かつ定量的に患者ごとの評価、あるいは患者間の比較を行う際に有用であり、医師が実際のスマホ依存患者の治療に当たる際の参考情報としての活用が期待される。

### 参考文献

[1] Sally Andrews, et al. Beyond self-report: Tools to compare estimated and real-world smartphone use. *PloS one*, Vol. 10, No. 10, p. e0139004, 2015.