

仮想エージェントとの認知行動療法中の心理的ストレスの推定に向けた マルチモーダル特徴量の影響の調査

設楽一碩*, 田中宏季*, 足立浩祥**, 金山大祐**, 阪上由香子**, 工藤喬**, 中村哲*
(*奈良先端大, **大阪大学)

E-mail: shidara.kazuhiro.sc5@is.naist.jp



背景	<ul style="list-style-type: none"> 自動で認知行動療法を行う仮想エージェントの発展が期待されている 有効性向上にはユーザの心理的ストレス状態に応じたシステム応答が必要
本研究の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 認知行動療法中の行動情報から心理的ストレスの強さを推定する マルチモーダル (テキスト・表情・音声) 情報が推定精度に貢献するかを調査する
今後の展望	<ul style="list-style-type: none"> 時系列を考慮した心理的ストレス推定モデルの実装 認知行動療法中の心理的ストレスに応じた応答選択によるシステムの性能向上

仮想エージェントとの認知行動療法

■ 仮想エージェント

- 場所や時間に制限されない
- 言語・非言語を介した対話が可能



■ 認知行動療法

- 自分の考え方のクセを見つけて修正するヘルスケア法
- うつ病や日常のヘルスケアとして確立している

認知行動療法の構成

項目名	システムの質問例	ユーザの応答例
状況	どのようなことが起こりましたか?	友人に送ったメールの返信がこない
気分 (気分の強さ: 0~100%)	どのような気分ですか?	落ち込み (80%)
自動思考の同定	どのような考えが浮かびましたか?	彼は私のことが嫌いなんだ
自動思考の修正を促す質問 (状況に応じて複数与える)	(例1) その考えを裏付ける事実は? (例2) 自動思考に反する事実は?	昨日送ったメールの返信がこない 友達は近頃忙しそうにしている
適応的思考の検討	しなやかに考えると?	彼はメールの着信を見落としたか、多忙で対応できないのだろう
変化後の気分 (気分の強さ: 0~100%)	気分は変わりましたか?	落ち込み (80% → 30%)

実験方法

■ 目的変数: K6 scaleのスコア

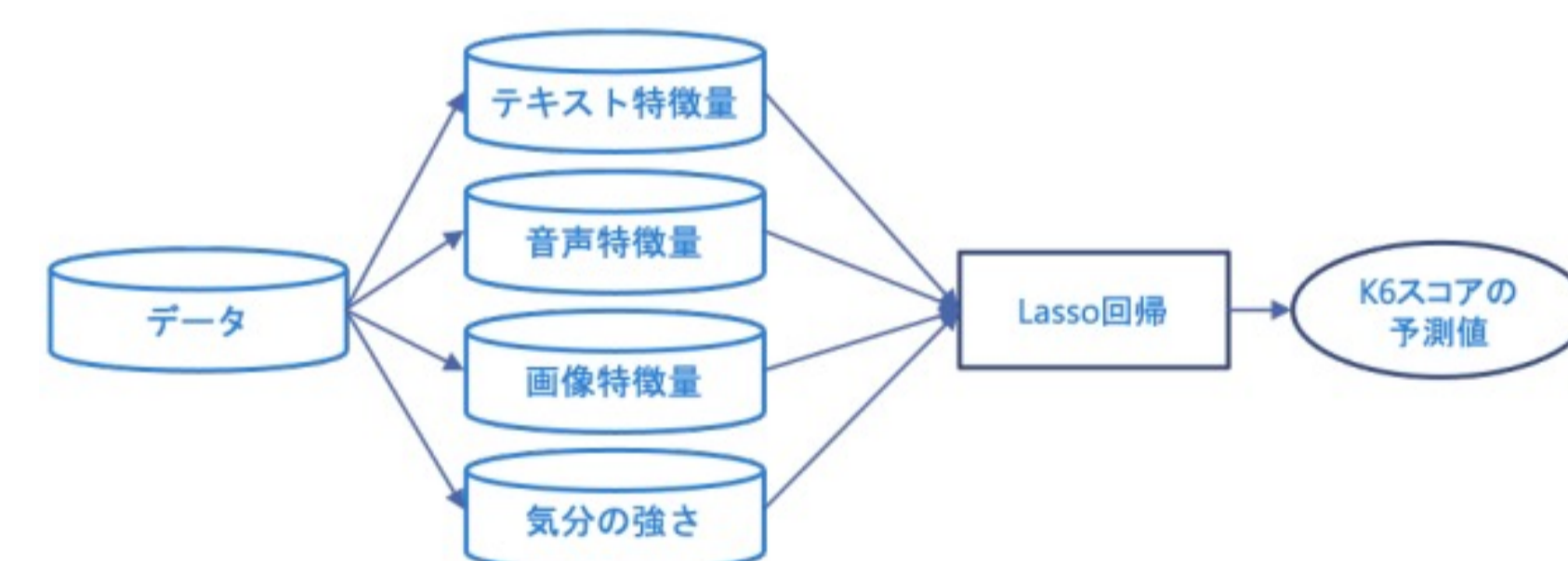
- 日本の医療機関で使われているストレス尺度
- スコアの範囲: 0~24 (高いほど深刻)
- 本研究では実験前に実験参加者が記入

■ 学習に使用したデータ:

- 仮想エージェント対ユーザの認知行動療法中の動画
- ユーザは学内で募集 (データ数 = 29人)

■ モダリティの比較

- テキスト: TF-IDF
- 音声: OpenSMILE
- 画像: OpenFace
- 否定的な気分の強さ (0~100%)



■ モデル: Lasso回帰

調査・結果

■ 行動特徴からの心理的ストレスの推定結果

- ▶ 0.49のCCC (相関係数) で推定できた
- ▶ 客観的な行動特徴を用いたストレス推定が可能なが示された

■ マルチモダリティによる推定精度への影響

- ▶ テキスト・音声・画像特徴の組み合わせで精度が向上した

■ ユーザの気分の強さを入力することによる影響

- ▶ 気分の強さをしない場合の方が高い推定精度を達成した

K6スコアの推定結果

Feature	CCC	RMSE
テキスト	0.10	3.02
音声	0.31	2.67
画像	0.17	3.65
気分の強さ	0.18	2.53
テキスト+音声+画像	0.49	2.22
テキスト+音声+画像+気分の強さ	0.41	2.53