

個人の性格特性に基づくストレスマネジメント支援システム

道家 憧¹ 岨野 太一¹ 高田 秀志¹

概要: ストレス社会と言われる現代において、検索などによって得られたストレス解消法は個人に合っておらず、実際の行動に結びつかない場合があるため、パーソナライズされたフィードバックを提供することが必要である。本研究では、個人の性格特性に基づいてストレス対処行動を促進するフィードバックシステムを提案する。提案システムではウェアラブルデバイスから取得した生体データと TIPI-J による性格特性スコアを元に、生成 AI を用いてパーソナライズされたフィードバックを生成する。評価実験では、性格特性を加味したフィードバックと加味しないフィードバックによるストレス対処行動の実行率を比較した。その結果、性格特性を加味したフィードバックの方がストレス解消法の実行率が高い傾向が見られた。この結果から、性格特性に基づくフィードバックは、ストレスコーピング行動の促進に有効である可能性が示唆された。

1. はじめに

現代社会はしばしばストレス社会と表現され、学業や仕事、人間関係などの多様な要因によって慢性的なストレスにさらされる状況にある。ストレスの蓄積は心身の健康に悪影響を及ぼすことが知られているが、ストレスそのものを完全に回避することは困難である。そのため、個人が日常的にストレスと向き合い、適切に対処していくことが重要である。近年では、インターネット検索を通じて多様なストレス解消法にアクセスできるようになったが、それらの方法が必ずしも個人に適しているとは限らず、結果として実際の行動に結びつかないケースも少なくない。

一般的なストレス解消法は、利用者の性格特性を考慮せず、定型的内容を提示するものであった。その結果、ユーザが自分には合っていないと感じ、提案されたストレス解消法を実行しない可能性がある。このようにストレス対策においては情報の提示のみならず、個人に適合した形での提示が重要な課題であると考えられる。

そこで本稿では、10 問のアンケートで性格特性を測定できる TIPI-J を用いて個人の性格特性を把握し、ウェアラブルデバイスから取得した生体データを組み合わせることで、生成 AI によるパーソナライズされたフィードバックを生成するストレスマネジメント支援システムを提案する。また、性格特性に基づくフィードバックが、利用者のストレス対処行動の実行を促進するかどうかを検証した評価実験の結果を報告する。

2. 関連研究

小塩らは、Big-5 の 5 因子 (外交性、協調性、勤勉性、神経症傾向、開放性) を 10 項目で簡略的に測定できる TIPI の日本語版である TIPI-J を作成した [1]。複数の調査を通じて、再検査信頼性や既存の主要な尺度との妥当性が確認されており、回答負荷を最小限に抑えつつ、性格特性を測定可能な尺度として有用性が示されている [2]。

性格特性とストレス対処行動であるストレスコーピングには関連があることが報告されている。例えば、神原らは、性格特性の違いにより、問題焦点型や情動焦点型などのコーピングの選択傾向が異なることを示している [3]。また、Connor らはメタ分析を通じて、神経症傾向の因子は回避的なコーピングと関連し、誠実性や外交性の因子は問題解決型コーピングと関連することを報告している [4]。

これまでのシステムでは、性格特性は考慮せず、定型文を提示するものであった。これに対し、大規模言語モデルは近年発展を遂げており、多様な文章生成が可能となっている。このことから本研究ではこれらの状況を踏まえ、性格特性に基づくパーソナライズされたフィードバックを生成することを試みる。

3. 提案システム

3.1 全体像

提案システムがユーザにフィードバックを送信するまでのプロセスを図 1 に示す。まず、性格特性スコアを測定するためにユーザは TIPI-J のアンケートに回答する。その後、ウェアラブルデバイスで心拍数などの生体データを計

¹ 立命館大学情報理工学部

測する。1日の中で決まった時間になると生体データを取得し、1日のストレスレベルを推定する。ストレスレベルと性格特性スコアを元に、ユーザのストレスに対するフィードバックを作成する。この際、フィードバックの生成には、生成 AI を用いる。フィードバックを元にユーザにストレス解消法の実行を促す。

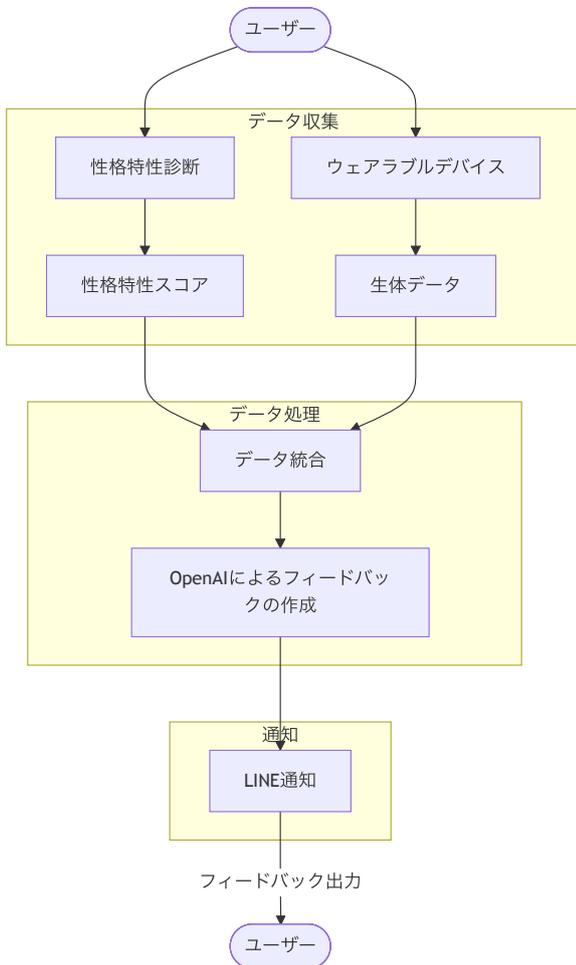


図 1 フィードバック生成プロセスの全体像

3.2 システムの機能

ユーザが TIPI-J のアンケートに回答することにより取得された性格特性スコアは、データベースに保存する。また、システムは決められた時間にウェアラブルデバイスで計測された1日の生体データを取得し、ストレスレベルを計算する。ストレスレベルは、計測された心拍データから心拍変動 RMSSD (Root Mean Square of Successive Differences) と SDNN (Standard Deviation of NN intervals) を求め、閾値により7段階で評価する。ユーザが設定した時刻になると、メッセージアプリを通じてフィードバックを送信する。フィードバックは、ストレスレベルと性格特性スコアを元に生成 AI を用いて生成する。フィードバックの内容は、ストレスレベルの評価とストレス解消法の提案である。生成 AI に送信するプロンプトを図 2 に示す。

*** あなたはユーザの性格特性とストレス状態と過去の提案履歴をもとに、優しく的確な健康カウンセラーです。以下の性格特性 (TIPI-J) とストレス状態過去の提案に応じて、その人に寄り添った4~5文の具体的なアドバイスを書いてください。「今日のアドバイス」を1つだけ生成してください。同じ条件でも、文体や提案内容にバリエーションをもたせてください。出力は日本語で、以下のフォーマットに厳密に従ってください。以下の条件を必ず守ってください。

【出力ポリシー】

- 同じ入力でも、文体・提案内容・ストレス対処法の種類に必ずバリエーションをつけてください。
- 「心理面」「行動面」「環境調整」など、異なる方向性の助言を日替わりで出してください。
- 性格特性とストレスレベルを踏まえた、4~6程度の自然で優しい文章にしてください。-性格特性に合致し、かつストレスレベルを軽減する「多様なアクション」を提案してください。[ストレス状態] ストレスレベル: {stress}

【性格特性】 外向性: {traits[外向性]} 協調性: {traits[協調性]} 勤勉性: {traits[勤勉性]} 神経症傾向: {traits[神経症傾向]} 開放性: {traits[開放性]}

【過去の提案履歴】 過去の提案履歴: {history_feedback}

出力フォーマット:

- 性格特性: (1~2文)
- ストレスレベル: (1~2文)
- 今日のアドバイス: (1~2文)
- 推奨アクション: (例: 5分間のストレッチ/一人カラオケに行く/スイーツを買う/ジムに行く/友達と電話など 神経症傾向が高い人は回避型コーピング, 誠実性の高い人は問題焦点型コーピング, 外向性の高いひとは積極的な対処。誠実性の高い人は問題解決に焦点を当てること有効であると確認されています) 必ず「- 推奨アクション」の形も出力してください。推奨アクションは1つだけにし、ストレスレベルが同じ場合、過去の提案履歴を考慮してください。***

図 2 生成 AI に使用するプロンプト

3.3 実装

TIPI-J による性格特性の測定には、Google Form を使用している。また、生体データは Polar 社の Polar OH1+ で取得している。Polar OH1+は、心拍数などの生体データを計測できるウェアラブルデバイスである。

デバイスで取得されたデータは Polar の API によって取得できるが、実装の段階で API の動作が安定しなかったため、今回はユーザ自身が Web サイトからデータを CSV ファイルで取得し、それをアップロードする形態をとっている。システムのバックエンドは Python で動作している。

生成 AI からのフィードバックの生成には OpenAI API(GPT 4o) を使用している。また、メッセージアプリには LINE を用い、フィードバックを送信するために LINE Messenger API を使用する。

4. 評価実験

4.1 システムの機能

実験用に構成したシステムの動作手順は以下のとおりである。

- (1) TIPI-J アンケートを GoogleForm から回答する。
- (2) Polar OH1+を装着し、生体データを測定する。
- (3) 図 3 のサイトにアクセスし、ログイン後、CSV ファイルをアップロードする。
- (4) アップロードされた生体データと性格特性スコアを OpenAI API に送信し、ストレスに対するアドバイスとストレス解消法を含めたフィードバックを生成する。
- (5) 結果は図 4 のサイト内に表示される。
- (6) フィードバックに含まれるストレス対処行動が実行されたかどうかを記録するために、ユーザは「実行した」「実行しようと思ったが、環境や時間的要因から実行できなかった」「実行しなかった」の3択から選択を行う。これにより、ストレス対処行動の実行率を確認する。
- (7) フィードバックが自分に合っていたかどうかを記録す

のために、ユーザは「YES」「NO」の2択を選択する。これにより、フィードバックのパーソナライズ性を確認する



図 3 ログイン後の画面



図 4 フィードバックの提示画面

4.2 実験方法

提案システムがユーザのストレス解消法の実行率を向上させるかを評価するために実験を行った。大学生6名を

被験者とし、実験期間は10日間である。各被験者は毎日システムにアクセスし、フィードバックを受け取ることとした。この際、性格特性を加味したフィードバックを5日間、性格特性を加味しないフィードバックを5日間受け取るようにした。性格特性を加味するかしらないかは、各日毎にランダムに割り当てた。フィードバックを受け取った後には、被験者自身のタイミングでストレス対処行動を行ったかどうか、パーソナライズ性に関する質問に回答することとした。

加えて、実験終了後に事後アンケートを実施した。内容は以下の通りである。

- システムを毎日使用することは負担ではなかったか。
- 今後もシステムを使いたいと思ったか（「はい」「いいえ」）
- 自分の行動に影響を与えたと思ったフィードバックの上位3件。
- ストレスの軽減に繋がったと思うフィードバックの上位3件。
- システムの機能や実験に関する自由記述

4.3 実験結果

性格特性加味した上でのフィードバックによるストレス対処行動の実行率と、性格特性を加味しないフィードバックによるストレス対処行動の実行率を表1に示す。実行率は、性格特性を加味するの方が20%高い結果となった。

表 1 フィードバックの実行率

	性格特性有り	性格特性無し
実行率	56%	36%

次に、それぞれのフィードバックが自分に合っていたかどうかの結果を図2に示す。性格特性を加味する方がしない方と比べ、パーソナライズ性に、27%の差が見られた。

表 2 パーソナライズ性の結果

	性格特性有り	性格特性無し
自分に合っていたか	74%	47%

事後アンケートの結果として、5名が今後もシステムを使用したいと回答したが、2名が毎日使用することは負担であったと回答した。また、自分の行動に影響を与えたフィードバックとストレスの軽減に繋がったフィードバックの上位3件においては、性格特性を加味したフィードバックが多く挙げられた。自由記述としては、事前に予想していた通り、CSV ファイルをアップロードすることに対して「難しい」や「手間がかかる」という意見が挙げられた。

4.4 考察

実験の結果から、性格特性を加味したフィードバックがユーザのストレス解消法の実行率を向上させる傾向が見られた。また、パーソナライズ性に関しても、性格特性を加味したフィードバックが自分に合っていると感じる割合が高かった。一方で、性格特性なしの場合においても、約半数と比較的高い割合で自分にあっていると感じられていた。

事後アンケートでは、2名が毎日デバイスを装着することが負担であったと回答していたことから、デバイスの装着によってストレスが引き起こされている可能性があると考えられる。

誠実性の高いユーザは、性格特性を加味するかしないかに関わらず、ストレス解消法の実行率が高い傾向が見られ、全10回中7回実行していた。外交性が高く、誠実性が低いユーザは、性格特性を加味しない場合には実行率が低かったが、性格特性を加味した場合には、実行率が高くなる傾向が見られた。このことから性格特性によっては、性格特性ありのフィードバックを示されたとしても、実行率に大きな差が見られない可能性があると考えられる。

5. おわりに

本研究では、ユーザのストレス対処行動を促進することを目的として、性格特性に基づくフィードバックシステムを提案した。このシステムでは、TIPI-Jによる性格特性スコアと生体データを元に、生成AIを用いてパーソナライズされたフィードバックを生成することでコーピング行動を支援する。評価実験の結果、性格特性を加味することでストレス解消法の実行率が向上する傾向が見られた。

今後の課題として、毎日のシステム利用をより簡素に行えるようにすることや、生体データを自動で取得できるデバイス環境を検討することなどがあげられる。

参考文献

- [1] 小塩 真司, 阿部 晋吾, Cutrone, Pino: 日本語版 Ten Item Personality Inventory (TIPI-J) 作成の試み, パーソナリティ研究, 21 巻 1 号, pp.40-52 (2012).
- [2] Gosling, S.D., Rentfrow, P.J. and Swann, W.B.: A very brief measure of the Big-Five personality domains, Journal of Research in Personality, 37 巻 6 号, pp.504-528 (2003).
- [3] 神原 将, 岩淵 千明: 性格特性とストレスコーピングの相違に関する研究, 日本心理学会大会発表論文集, 日本心理学会第 77 回大会, セッション ID: 3EV-001 (2013).
- [4] Connor-Smith, J. K. and Flachsbart, C.: Relations between personality and coping: A meta-analysis., Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 93, No. 6, pp. 1080-1107 (2007).