

筆跡の時間情報を用いたメンタルヘルス不調の予兆把握

生命科学部 生命科学科

川口 英夫 教授 Hideo Kawaguchi



研究概要 うつ病等のメンタルヘルス不調は再発率が高いため、予防措置を講ずることが有効です。そこで筆跡の時間情報を用いて、メンタルヘルス不調の予兆把握ができることを見出しました。

研究シーズの内容

近年、メンタルヘルス不調者が急増し、社会問題となっています。うつ病等のメンタルヘルス不調は再発率が高いため、早期発見・発症そのものを防ぐ方策が求められています。そこで本研究では、『デジタルペン』を用いて取得した筆跡データからメンタルヘルス不調の予兆把握が可能か、4年間の追跡研究で検討しました。

ボランティア学生 200 名（4 年間通しての参加者 151 名）に、筆跡を 13 ms、0.3 mm の時空間分解能で記録できるデジタルペンを用いて内田クレペリン検査（図1 参照）を受検していただきました。さらに精神健康度を測定する質問用紙 GHQ30 にも記入していただきました。デジタルペンで得られた筆跡データから数字『4』、『5』、『7』の 1 ストローク目と 2 ストローク目の間隔時間（ t_1 ）および数字の書き終わりから次の数字の書き始めの間隔時間（ t_2 ）を抽出し（図2 参照）、これらの時間の比をストローク間隔時間比（ t_2/t_1 ）としました（図3 参照）。この指標（ t_2/t_1 ）がメンタルヘルス不調について予測力を持つか、4 年間の追跡調査を実施しました。その結果、『 $t_2/t_1 \geq 10$ の群（A 群）』は『 $t_2/t_1 < 10$ の群（B 群）』と比べ、休学・退学率が大幅に異なる（オッズ比：5.3）ことが明らかとなりました。さらに、不安と気分障害のスコアで A 群・B 群間に有意差が見られました（ $p < 0.05$ ）。なお、この研究は東洋大学・倫理審査委員会で承認されたプロトコルに従い実施しました。

以上より、指標 t_2/t_1 はメンタルヘルス不調の予兆把握に有用であることが示唆されました。さらに、この方法をスマートフォン上で使えるアプリケーションを開発しました（図3 参照）。このアプリを用いると、メンタルヘルス不調のリスクがわずか 2~3 分間で判定できることを示しました。

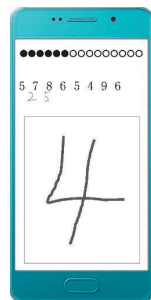
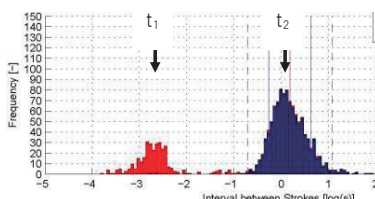
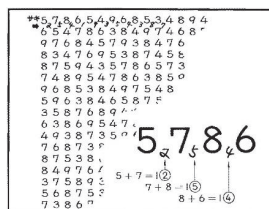


図1 デジタルペンと内田クレペリン検査

図2 筆跡の時間構造の例

図3 スマートフォン画面の例

研究シーズの応用例・産業界へのアピールポイント

- ① メンタルヘルス不調の予防のためのスクリーニングツール、セルフチェックツール
- ② ストレスの定量的把握ツール

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

【発表】 Mashio Y, Kawaguchi H et al., *IBNS*, 1P37(2018)

【出願特許】特願 2018-172855「通信品質推定装置、通信品質推定方法、及びプログラミング」