

描画検査遂行過程の分析を支援するアプリケーション EVIDENT の研究開発

○関本竜吉 1) 佐伯幸郎 1) 児玉直樹 2) 佐藤厚 3) 田中克明 4) 掛晃幸 5) 中村匡秀 1)

1) 神戸大学大学院システム情報学研究科

2) 新潟医療福祉大学医療技術学部診療放射線学科

3) 新潟リハビリテーション大学リハビリテーション学科

4) コクヨ株式会社

5) 株式会社ワコム

【はじめに】

神経心理学の分野では、紙とペンを用いた様々な描画検査が利用されている。従来、このような描画検査における評価や採点は、描画の完成図のみを見て行われてきた。しかし、描画遂行過程には、描画の完成図には現れない検査対象者の心理や描画戦略が含まれる。本研究では、描画検査の遂行過程を可視化する Web アプリケーション EVIDENT を開発し、臨床データの分析を行ったので報告する。

【システム概要及び方法】

Wacom 社製スマートパッド Bamboo Slate の上に普通紙を置き、従来の方法と同様にペンを用いて CDT（時計描画検査）や CCT（立方体模写検査）等の描画検査を実施した。EVIDENT はスマートパッドから得られた点描データを入力とし、描画遂行過程の特徴量を算出する。具体的にはペン先の速度や加速度、筆圧、描き順、ストローク間の時間、ストロークの向きなどを含む。また、検査全体を通した平均や分散などの統計量も算出する。これらの特徴量は、それぞれの性質に応じた強調を描画の完成図にオーバーレイすることで可視化される。加えて、EVIDENT には性別や病態、MMSE や ADAS スコア等の検査対象者の付帯属性を登録することができる。複数人の可視化結果を様々な付帯属性で抽出・ソートする機能も備わっており、可視化結果と付帯属性との関係を分析できる。

【実験結果】

健常者が 9 名、AD が 23 名、MCI が 17 名、その他の認知症患者が 24 名の計 56 名分の CDT および CCT の点描データに対し、EVIDENT を用いて可視化、分析を行った。CDT におけるストローク間の時間のばらつきについて、健常者と MCI の間には優位な差 ($p=0.0192$) がみられた。また、CCT における描き順の可視化によって、完成図には表れない描画戦略の異常（線の継ぎ足し）がみられた。

【考察】

EVIDENT により、描画過程の様々な特徴を可視化・定量化することで、従来の検査ではわからなかった検査対象者の心理や描画戦略を分析できる。これにより新たな描画検査の採点法や診断法の開発に寄与する。

【倫理的配慮】

本研究は新潟医療福祉大学倫理委員会にて承認を得ている。