ウェアラブル生体情報センシングデバイスを活用した重度知的障害者のストレスイベントの特定方法と課題

IoT を活用した心身の健康管理の試み

〇本吉大介（熊本大学大学院教育学研究科）・仲間亜由美（熊本大学大学院教育学研究科教職大学院の課程）

キーワード：重度知的障害者，ストレスイベント，ウェアラブル生体情報センシングデバイス

目　的

知的障害(知的能力障害)は“コミュニケーション技能の欠如が、秩序破壊的で攻撃的な行動を起こす要因となるかもしれない”と特徴づけられている(American Psychiatric Association,2013)。生活の様々な場面で状況が理解できず、見通しが持ちにくいことから強い不安を体験したり、自分自身のフラストレーション状態を他者に伝えることができず、時にパニックや自傷・他傷のような行動上の問題が生じる。保護者や教師、生活の支援者は非言語表現や先行する状況の分析から心理状態を理解し対応を試みるが、的確な対応は容易ではない。そこで筆者らは、近年発達が著しいウェアラブル生体情報センシングデバイスに着目した。ストレスレベルや睡眠を計測・記録し、生活上の出来事と関連付けることによって対象者のストレスイベントの特定を試みた。本研究では①ストレスイベントの特定方法、②複数事例の分析を通した成果と課題について報告し、重度知的障害者への IoT を活用した心身の健康管理の可能性と課題について考察する。

方　法

①対象：知的障害がある人 4 名(内訳：知的障害と肢体不自由の重複２名、知的障害・自閉スペクトラム症１名、知的障害１名、療育手帳の区分は４名とも A(重度)である。

②使用する機器とアプリケーション

Garmin vivosmart4　腕時計型デバイス

心拍数や歩数などの活動量や睡眠を計測

Garmin Connect　データ参照アプリケーション

活動量・心拍数・ストレスレベル・睡眠などを表示

③調査期間：X 年 Y 月から６ヵ月間、充電や入浴の時間以外は腕に着けて生活している。測定されたデータを保護者がすぐに確認できるように、データ参照のためのアプリケーションを個人のスマートフォンにダウンロードし設定･同期した。

④調査内容：(1)デバイスによって計測されたストレスレベル及び睡眠状態、(2)1 日のストレスレベルが各個人の平均から２標準偏差離れた日(高ストレス日)の出来事について、保護者や福祉施設職員による簡潔な記録によって調査した。(1)(2)のデータを関連付けることにより、各対象者のストレスイベントやストレスと睡眠の関係を分析した。

⑤倫理的配慮：熊本大学教育学部の倫理審査を受け、承認を得ている。また、研究協力者の保護者に対して研究の目的と倫理的配慮について説明し同意を得た。

結　果

4 名の対象者について、高ストレス日の日数とそれぞれの日の出来事について関連を整理した。高ストレス日の保護者及び福祉施設職員の記録から、高ストレスの要因として考えられるイベントを推定した結果を Table1 に示す。

Table1　各対象者におけるストレスの状況とストレスイベント

対象者	障害の状態	平均ストレスレベル (標準偏差)	高ストレス日 /データ測定日数	要因として考えられること (保護者からの情報)
A	重度知的障害 肢体不自由	33.5(10.1)	10日/163日	母親の友人との会食に伴う対人交流 まとまった時間の歩行、手術
B	重度知的障害 肢体不自由	30.5(9.2)	5日/180日	散歩やリハビリのためのまとまった時間の歩行、日光浴による体温上昇
C	重度知的障害	31.3(8.2)	3日/177日	集団宿泊形式のイベント 体調不良(発熱)
D	重度知的障害 自閉スペクトラム	35.4(9.2)	8日/180日	対人交流があるサークル活動 前日の睡眠状態

A、B のように肢体不自由を重複している場合には、散歩やリハビリなどでのまとまった時間の歩行がストレスレベルの上昇に関連が高いことが示された。また、屋外での散歩や日光浴など運動はしていないものの体温が上昇した場合もストレスレベルの向上と関連していることがうかがわれる。C、D のような肢体不自由がない重度の知的障害者の場合には、非日常的な対人交流が多く生起するサークル活動やイベントに関連する可能性が示唆された。D においては、高ストレス日の前夜の睡眠状態が記録に残っていないことから、睡眠がとれていない可能性が推測された。したがって、睡眠が記録されていない日の入眠前の様子についても考慮に入れる必要があることがうかがわれた。

考　察

本研究では、測定・算出されたストレスレベルを用いて、高ストレス日を特定し、その要因を記録から推定するに至った。一方で、本研究では安静時の心拍数がストレスレベルとして採用されているため、本人が体験している感情価、または保護者や福祉施設職員らが観察できる感情価は測定することはできない。A については対人交流を「楽しんでいる」という様子が記録にあり、D の記録にあるサークル活動は定期的に参加しているものである。したがって、本研究で用いているストレスレベルの指標は、高ストレスであるからといって直ちにイベントを自粛させるような指針となるべきではないと考えられる。一方で、行動上の問題は心身の疲労状態とも関連があると考えられるため、分析対象とするデータの範囲を質的(種類)にも量的(時間)にも広げる必要がある。

今後は行動上の問題が発生した日に着目し、その前後の心身の状態及びイベントなどとの関連を分析していきたい。あわせて、低ストレス日にも着目し、各々に適した疲労回復方法についても明らかにしていく方法を考案していきたい。

利益相反開示；発表に関連し、開示すべき利益相反関係にある企業などはありません。

附記：本研究は JSPS 科研費 19K14321 の助成を受けて実施されたものです。　(MOTOYOSHI Daisuke, NAKAMA Ayumi)