



タイピングを使用したストレス計測予測システム

第7回中高生情報学研究コンテスト

東京都立多摩科学技術高等学校
渡邊創太 木村弥允 水野高哉

研究背景

- ・ストレスが溜まっていることに気が付かない人が現代に多く存在
 - ・特にストレスの関連する病気はうつ病や適応障害等
- 図1より平成29年時点までで患者数は増加傾向(橙色斜線部分)

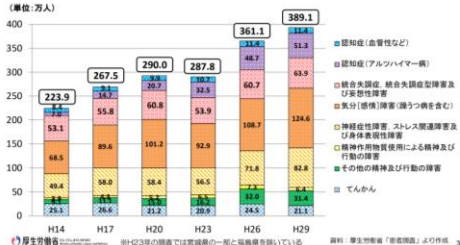


図1 精神疾患を有する外来患者数の推移 (疾患別内訳)

研究目的

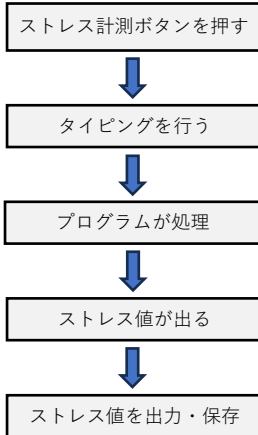
- ・キーボードを用いたストレスの計測システムの開発
- 計測を行い現状の認識
- ・キーボードを用いた予測を行うシステムの開発
- 予定の変更を促しストレスの軽減

研究方針

- 1.タイピングのデータから溜めたストレスの計測
 - ・backspace押下回数とすべてのキーの押下回数から計算
- 2.計測値から今後のストレス値の予測
 - ・ストレス値とその値が出された日の予定を結び付け、今後の日々の予定をもとに予測

設計

<計測プログラム>



<予測プログラム>

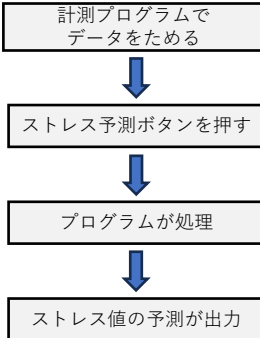


図2 表示画面(計測後)



図3 表示画面(予測後)

- ①0<=25が青色
 - ②26<=65が緑
 - ③66<=80が黄色
 - ④81<=が赤
- のように表示している

計測プログラム処理内容

- ・ストレス値=S、タイプミス=M、タイプ数=Ty、倍率=Ti(Sにかける時間別の重み)とする

以下の式はタイプミス時に行われる計算

<式>

$$(\text{計測日の } S + ((\text{通常時の } S / \text{平均の } M) * \text{Ti})) * (\text{平均 } Ty / \text{計測日の } Ty)$$

実験・結果

<事前実験>

血圧計を使ったデータとタイプミス数についての実験

<実験>

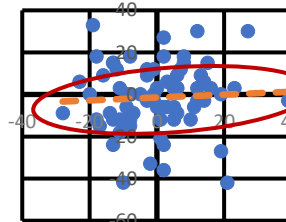
- ・開発したストレス測定システムでストレスが測定できるかを試すために事前実験

<内容>

- ・1週間の間各授業の前後に各自のデータ(最高血圧・最低血圧・心拍数・タイプミス回数)を計測

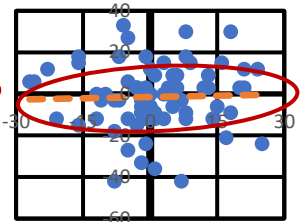
<結果>

- ・図4、5、6は1回の授業でのタイプミス数(縦軸)と各授業の計測値(横軸)の前後差を授業ごとに関連付けた点の散布図
- ・グラフより最高血圧・最低血圧・心拍数の差とタイプミス数の差の間にはいずれも若干の相関がみられた(図4・5・6中赤色円内)



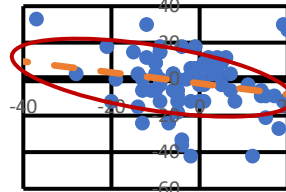
最高血圧

図4 最高血圧とタイプミス数



最低血圧

図5 最低血圧とタイプミス数



心拍数

図6 心拍数とタイプミス数

考察・今後の課題

<考察>

- ・結果からタイプミス回数と最高血圧・最低血圧・心拍数はそれぞれ弱い相関があると考えられる

<今後の課題>

- ・明らかなストレス状況とそうでない状況を作り出して行う実験
- ・システムのスタートアップアプリ化

結論

- ・事前実験の結果から計測の信頼性が足りないだろうということが分かった。このことからこれ以降の実験ではストレス面でより信頼性の高い実験方法をとる必要がある。

参考文献

- [1]著者, "精神疾患を有する総患者数の推移", 厚生労働省, <https://www.mhlw.go.jp/content/12200000/000940708.pdf>, 2022.
- [2]NHK, "ストレスが原因で起こる病気 心身への影響や症状、治療法について", NHK, <https://www.nhk.jp/p/kyonokenko/ts/83KL2X1J32/blog/bl/p92Kj48qlx/bp/pKVYeGwIYN/>, 2024.