

脳波を用いて効率よく日本語入力するための フレーズ比較による入力候補呈示に関する検討 (香川高専電子システム工学科¹)

○松下剛芽¹・大西章也¹

キーワード：ブレイン・マシン・インターフェイス(BMI)、脳波、文字入力、日本語入力

1. 緒言

ブレイン・マシン・インターフェイス (BMI) は脳波の微弱な信号を検知し、機械制御に変換する技術である。これまでインターネット上の言葉を利用した BMI による日本語入力方法が考案されてきた[1]。しかしその方法にはローマ字入力が用いられており、また入力されたひらがなを漢字に変換する方式での入力であった。そのため文章を完成させるまでに時間がかかり、使用者への負担が大きいといった問題があった。そこで本研究ではひらがなを 50 音表より入力し、入力途中の文章と用意された定型文を比較し、最終的に入力したい文章を抽出するような BMI システムを提案する。

2. 実験方法

2. 1 フレーズ比較による入力候補呈示

提案手法を図 1 に示す。まず 50 音選択画面でひらがなを 1 文字ずつ入力する。この時、入力スピードを上げるため、濁音、半濁音、伸ばし棒、「？」は無視して入力する。小文字表記のものは大文字で入力する。その後、文字の比較により抽出された候補を 5 択選択画面で選択することで効率のよい文章入力を実現する。

2. 2 提案手法を用いた文字入力方法

本システムは制御用 PC、刺激呈示用 PC、脳波計(Polymate mini, ミュキ技研)、モニターから成る。被験者は脳波電極を付けてモニター画面に表示された刺激を選択して文字を入力する。本システムではまず入力すべき文章が 50 音選択画面の Target の右横に表示される。次に、行と列上にランダムにスマイリー画像を表示させる。被験者は入力したい文字の上にスマイリーが出現された回数を無言で数え、その際の脳波を解析して文字を入力する。一文字入力すると、用意されている定型文と照らし合わせ、一致しているフレーズを抽出する。抽出したフレーズの候補数が 4 つ以下の場合、5 択入力画面に切り替わる。

5 択入力画面の 1 の右隣に現在入力途中の文章が、また 2 から 5 の数字の右隣に抽出された候補が類似度順に表示される。その後、数字の上にスマイリー画像ランダムに表示させ、同様に無言で 5 回数えて脳波で候補を選択する。

2. 3 実験の構成

提案手法と、文字比較無しの一文字ずつ入力する方法とを比較する。後者を用いる場合、濁



文字比較により、候補が4つ以下になると切り替わる。

図 1 刺激呈示画面

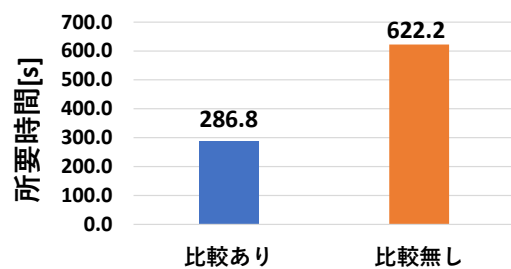


図 2 実験結果

音等を省略し入力する。この実験では「ご飯が美味しいです」と「薬は飲みました」を入力した。

3. 実験結果

被験者三人の実験を行った。その実験結果の平均を図 2 に示す。所要時間は比較ありの方が、短くなった。よって文字の比較を用いた入力方法がより効率よく一つの文章を完成させることができることが分かった。

4. 今後の展望

今後は、統計検定を行うため、被験者を増やす。そして、文字比較による入力方式と、一文字だけの文字入力を比較し、その効果を統計的に明らかにする。

5. 参考文献

[1]P300 speller に対する入力文字予測システムの実装とその検討。(継岡恭子、人工知能学会全国大会論文集第 25 回、2011)

お問い合わせ先

氏名：大西章也

E-mail : onishi-a@es.kagawa-nct.ac.jp