

テーマ:オンラインコミュニケーションにおける理解度の計測

Theme: Measurement of comprehension in online communication

【概要】

Overview

対面/オンラインでの会話の理解度の測定を目標とし、実験設定・脳波測定を担当する実験班と、データの解析を担当する解析班に分かれて活動した。実験とその解析の終了後は、対面とオンラインのコミュニケーションでの脳波の特徴から、それぞれの理解の仕方について考察した。

With the goal of measuring the degree of understanding of face-to-face / online conversations, the activities were divided into an experimental group in charge of experiment setting and brain wave measurement and an analysis group in charge of data analysis. After the experiment and its analysis were completed, we considered how to understand each of them from the characteristics of brain waves in face-to-face and online communication.

実験班

Experiment Team

実験班の目的

Purpose of experiment Team

対面/オンラインの2条件で話を聞いた際の脳波や、それに関するフィードバックを比較することで、環境差によって生み出される差異から理解度パラメータを発見する

By comparing the brain waves when listening to the story in two conditions, face-to-face and online, and the feedback related to it, we discover the comprehension parameter from the difference created by the environmental difference.

実験準備

Preparing to experiment

実験材料を選定するための予備実験や、フィードバックに使用する認知試験の信頼性を検定するためのオンライン実験を行った

Preliminary experiments for selecting experimental materials and online experiments for verifying test reliability were conducted.

課題文の選定・問題の作成

オンライン実験・統計処理

脳波測定実験

EEG measurement

目的▶「理解度」に関わる脳波特徴と試験成績の相関を発見する

方法▶被験者には、対面/オンライン(Zoom)の2条件でニュース記事の朗読を聞いた後、朗読に関する試験を受けてもらい、聴取中や試験中の脳波と試験の成績を比較する

Purpose ▶ Discover the correlation between brain wave characteristics related to "understanding" and test results

Method ▶ After listening to the reading of a news article under two conditions of face-to-face / online (Zoom), the subject is asked to take a reading test, and the brain waves during listening and testing are compared with the test results

朗読聴取中の様子

試験回答中の様子

結果・考察

Results and Discussion

【実験結果】

テストのスコア▶対面とオンラインでテストの得点に有意差はなし

Test score ▶ There is no significant difference between face-to-face and online test scores

重回帰分析の結果▶ボンフェローニ補正を行うと、閾値2.64を越える有意な相関がいくつか見られた(右図参照)

Results of multiple regression analysis ▶ With Bonferroni correction, some significant correlations above the threshold of 2.64 were found (see figure on the right)

【考察】

テストの得点で有意差が出なかったにも関わらず、オンラインでは後頭部で思考や集中するときに増えるβ波のパワーが上がっていた(※2)。これは、オンラインという状況下で話を聞くにあたって、対面のときより認知努力が必要とされたことを示唆している。

Despite the fact that there was no significant difference in the test scores, the power of β waves (brain waves that increase during thinking and concentration) in the back of the head increased online (*2). This suggests that listening in an online situation required more cognitive effort than in face-to-face situations.

解析班

Analysis Team

(1)実験で得られたそのま
まの脳波データでは、ノ
イズが混じっていて特徴が掴
みづらい

It is difficult to grasp the characteristics of the EEG data as it is obtained in the experiment because it contains noise.

(2)高速フーリエ変換(FFT)
を適用し、周波数ごとに表
示

Apply Fast Fourier Transform (FFT) to display brain waves by frequency

(3)フィルタをかけ、余計な
周波数成分を除去

Filter to remove extra frequency components

(4)対面とオンライン上での
試験の結果と、解析処理
を行った脳波のデータを用
いて重回帰分析を実行

Perform multiple regression analysis using the results of face-to-face and online tests and the analyzed EEG data

(5)分析したデータのt値を
算出

Calculate the t-value of the analyzed data

(6)被験者5人分のt値をま
とめる

Summarize the t-values for 5 subjects

