

成果報告書

小浦真理恵 (慶應義塾大学 政策・メディア研究科 博士課程 1 年)

- ・ タイトル: 「脳波を用いた視覚情報による味知覚変調メカニズムの検討」
- ・ 発表形式: ポスター発表 対面
- ・ 学会: 日本生体医工学会
第 62 回 日本生体医工学会大会 <https://jsmbe2023.com/>
- ・ 参加期間: 2023 年 5 月 18 日～2023 年 5 月 20 日
- ・ 開催形式: 現地での対面開催

【研究の概要】

飲食物の色彩を変えると味が変わる現象が数多く報告されています。しかしながら、脳内において視覚情報が味知覚をどのように変調しているかについては、不明な点が多いのが現状です。そこで本研究では、緑茶・麦茶・紅茶の 3 種類の希釈したお茶を用いて、視覚情報による味知覚変調のメカニズムを検討しました。10 名の実験参加者に対して、各々のお茶の実際の色と味の組み合わせ、各々のお茶に対して事前にイメージした色と実際の味の組み合わせを提示し、味覚刺激の弁別を行ってもらいました。その正答率は、実際の色よりもイメージカラーの組み合わせで高く、異なるお茶の色と味の組み合わせで低下しました。これらの結果から、色情報による味知覚の変調が確認でき、イメージカラーの方が知覚的な一致性が高いことが分かりました。次に、味知覚が生じる前の脳波を解析したところ、異なるお茶の色と味の組み合わせやイメージカラーと実際の味の組み合わせに対して、アルファ帯域の振幅増大が前頭領域を中心に観測されました。また、前頭領域でのシータ帯域とアルファ帯域の位相に同期して、後頭領域のガンマ帯域の振幅減少が見られ、色と味が異なる場合には、頭頂領域でのガンマ帯域の振幅増大も見られました。前頭領域のアルファ活動は知覚に作用するトップダウン制御に関わると考えられることから、視覚処理の抑制や味覚処理の促進によって視覚情報と味覚情報の誤差を調整し、味知覚に影響を与えている可能性が示唆されました。

【研究成果と今後の活用】

身近な緑茶・麦茶・紅茶の 3 種類のお茶を対象とし、視覚情報による味知覚変調を脳波レベルでの味変調のメカニズムに迫った点が本研究の新規性です。しかも、視覚情報として、実際の色とイメージした色を使用することによって、感覚入力と概念的知識がどのように味変調に影響するのかを調べたことが独創性です。本研究によって、視覚情報による味知覚

変調は、色と味の物理的な不一致を前頭領域のアルファ活動を介してトップダウン的に補正しようとして生じると考えられました。また、コネクティビティ解析の結果、前頭領域のアルファ帯域の位相に同期して観測された、前頭・頭頂領域のガンマ帯域の振幅増大と後頭領域のガンマ帯域の振幅減少から、視覚情報と味覚情報の誤差を調整し、味覚の脳パターンを変調していると考えられたことが成果です。今回は、EEG 測定の結果だけでしたが、今後はfMRI 測定なども加えて、脳の反応の時間的観点のみならず位置的な観点からも検討することにより、味覚に対する視覚の影響がどのように脳内で処理されているのかを明確にしていきたいと思えます。

お茶を使用した独創的な実験パラダイムを用いて視覚が味覚に及ぼす影響の脳内メカニズムの一端を示した点を高く評価して頂き、コニカミノルタ科学技術振興財団・日本生体医工学会大会奨励賞を受賞することができました。

本研究によって、脳内の情報処理過程を明らかにすることができると、「美味しさ」をデザインすることができます。味覚障害のある患者や糖尿病等により好きなものを食べることができない人に対して、豊かな食生活を提供できると期待されます。また、本研究の成果は、視覚情報を用いて新型コロナウイルス罹患等による味覚障害を回復させるリハビリテーション手法の理論に繋がると考えています。

【謝辞】

今回、日本生体医工学会への参加費用を援助して下さったことに、深く感謝申し上げます。



図1 開催場所



図2 参加した学会のポスター



図3 受賞した賞