

## コーヒーは飲むタイミングで胃活動への影響が異なる！！

### 要旨

嗅覚は、視覚や聴覚などと異なり数値として表現することが困難です。視覚では色を RGB で、聴覚では音の高さを周波数で数値化することが可能です（図 1）。

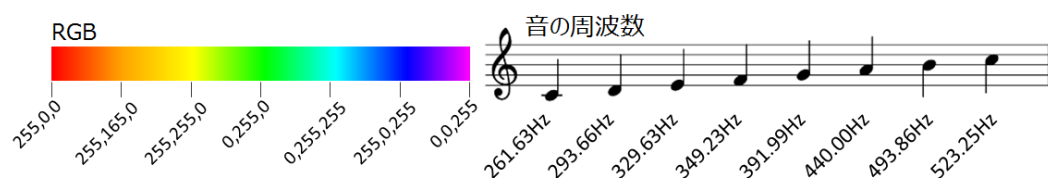


図 1. 色の RGB 表記（視覚）と音の周波数表記（聴覚）

しかしながら、嗅覚の数値化はヒトの官能評価に頼っており、訓練や環境整備など多大なコストが必要となります。近年、香りを嗅いだ時の生体反応を利用して嗅覚の客観的評価（=数値化）が検討されています<sup>[1]</sup>。さまざまな生体計測のうち、当社では、①簡便、②非侵襲、③非拘束、④食品・食欲をイメージしやすい、といった観点から胃電図<sup>[注1]</sup>に着目しました。

まず、胃電図が嗅覚の客観的評価手法の一つとして活用できるかどうかを検討するため、予備検討としてコーヒーおよびカレー摂取時の胃電図計測を行いました。その結果、コーヒーは摂取するタイミング（食前・食後）により胃活動に及ぼす影響が異なる可能性が示唆されました。

本研究成果は、かたちシユーレ 2017 において「コーヒーおよびカレー摂取が胃電図に及ぼす影響の 1 例 - 香料の客観的評価を目指して -」の演題にて発表を致しました。

### 研究概要

空腹時にコーヒー摂取をした時の胃電図を測定し、その周波数とパワーの経時変化を短時間フーリエ変換（STFT）<sup>[注2]</sup>により解析しました。その結果、コーヒー摂取後に胃活動を示す 0.05Hz のパワー増加が観測されました。しかしながら、カレーライス摂取後にコーヒーを摂取すると胃活動が減少し、この現象はカレーライス摂食 50 分後と 3 時間 20 分後のいずれにおいても観測されました。そこで、コーヒー摂取がこの現象の引き金となっているのかを確認するため、コーヒーを摂取せずにカレーライス摂食後 3 時間 30 分にわたって胃電図を測定した結果、胃活動は摂食後 3 時間 30 分後まで増加し続けました。したがって、この現象は消化吸収に伴う生理的変動や日内変動というよりコーヒー摂取により誘導されると推測されました。

以上の結果から、まだ予備検討段階ではあるものの、カレー摂食が胃運動を活発にし、コーヒー摂取はそのタイミングにより胃運動に与える影響が変化すると推測されたことから、摂取シーンを想定したコーヒーフレーバーの開発（食前：胃運動の促進→食欲増進、食後：胃運動の抑制→満腹感促進）につなげられると考えられます。

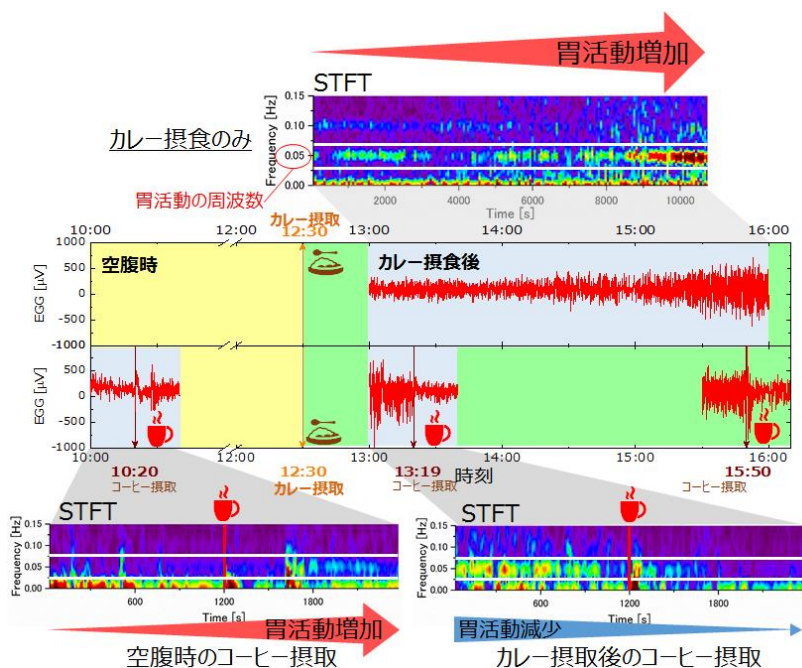


図 2. コーヒーおよびカレー摂取時の胃電図波形およびその STFT

### 補足説明

#### 注 1：胃電図

胃では、1 分間に約 3 回(0.05Hz)の頻度で副交感神経に支配されたペースメーカー領域から電気信号が送られる<sup>[2,3]</sup>。胃近辺の体表面に貼付した電極により、非侵襲的にこの電気信号を計測する。

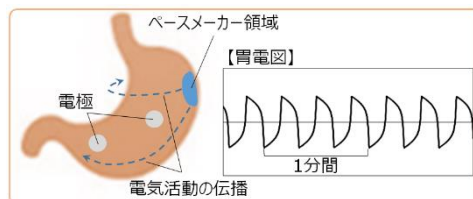


図 3. 胃電図の概要

#### 注 2：短時間フーリエ変換 (Short-Time Fourier Transform ; STFT)

波形を一定時間で区切ってフーリエ変換を行い、周波数の時間変化を解析する方法。

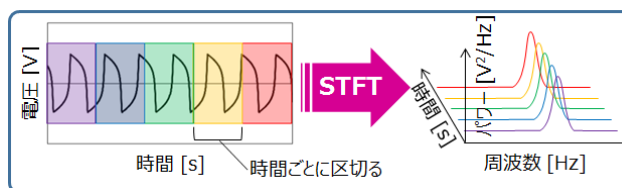


図 4. STFT の概要

### 参考文献

- [1] 日下部裕子, 和田有史 編, 味わいの認知科学 舌の先から脳の向こうまで, 2011
- [2] 日本自律神経学会 編, 自律神経機能検査第 5 版, 2015
- [3] K. L. Koch and R. M. Stern, Handbook of Electrogastrography, 2004