

# プログラマブルフードの開発

## —食事中の味の変化をプログラム可能にする—

### 1. 背景

料理は歴史的に技術の進展と進化をともにしている。酵母菌の発見と知見の進歩によってパンやチーズなどの発酵食品を食材に取り込む事が可能になった。産業革命以後はモーターの発明により安価なムースが一般的に食べられるようになり、現代では化学調味料に代表されるように科学の進歩が食を大きく変化させている。

このように、料理の進歩は利用可能な技術に依存している。しかし、最も現代的な技術であるコンピュータの料理への貢献は未踏領域のままである。現代的な料理の代表としてモレキュラーガストロミーと呼ばれる料理の素材に対する化学的なアプローチがある。一方、味の時間的変化は素材の調理とは別に食事の体験を向上する方法で、既存の料理手法にも取り入れられている。例えば、ひつまぶしはご飯、漬け物、出汁、刺身などが別個の皿にもられて一つの盆の上に提供される。食べ手はまずご飯を食べ、次に漬け物、次に刺身、最後に出汁をご飯にかけて茶漬け風にして食べることで食材そのものだけでなく、味の時間的変化を楽しむ事ができる。現在の調理手法では味の時間的変化はデザイン不可能である。

### 2. 目的

本プロジェクトの目的はポンプ機構と食べセンシング機構を用いる事で食事中の味の変化をプログラム可能にし、新しい調味手法を開発する事である。また、味付け機構の改善により味の変化だけでなく、新しい味覚の提示を可能にするデバイスを開発した。

### 3. 開発の内容

本プロジェクトは味の時間的変化を作り手が一口ごとの細かさでデザインするためのシステムを開発した。システムは調味料が入ったポンプ、食事プロセスをセンシングするセンサー、制御用のコンピュータで構成されている。

作り手は一口ごとの味付けを GUI でプログラムする事ができ、システムは食べ手の食事プロセスをセンシングし、あらかじめプログラムされた味付けを食べる瞬間に口の中で行う。システムの開発により、味の時間的変化を作り手が完全にデザイン可能になった。

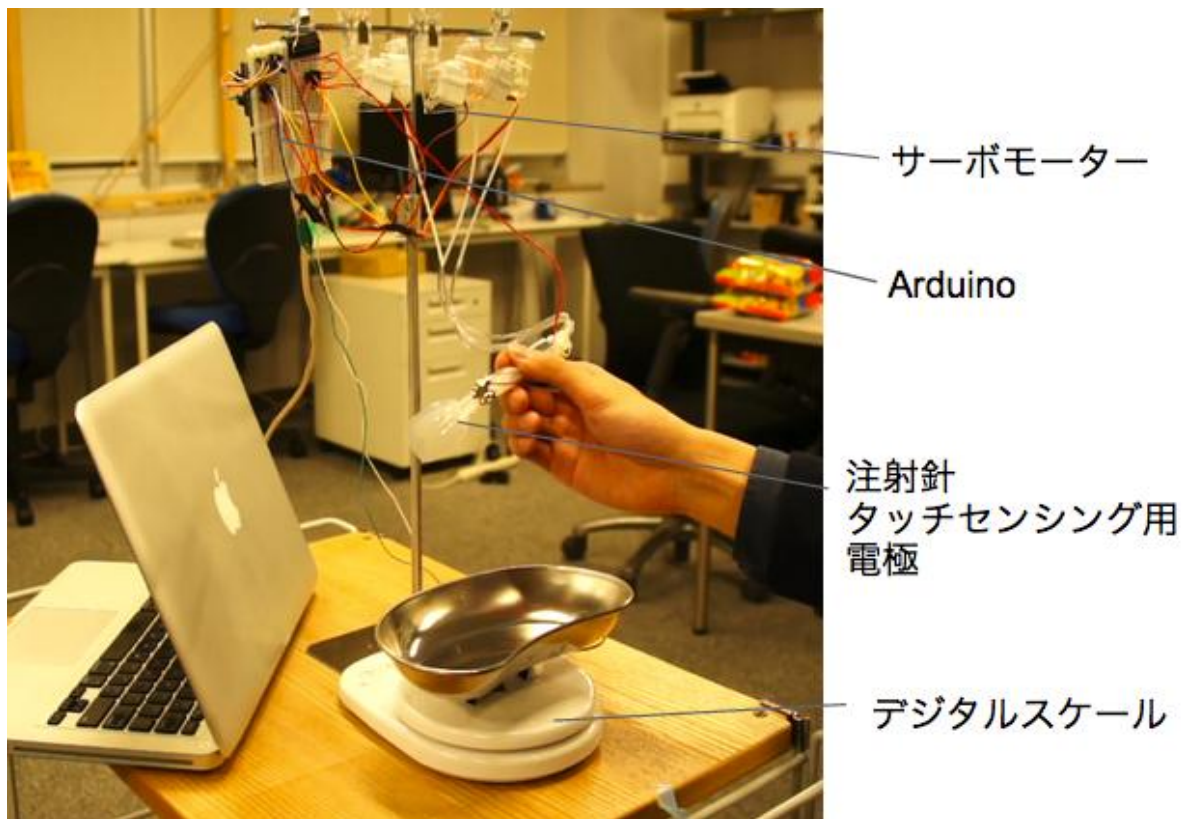


図 1 デバイス外観

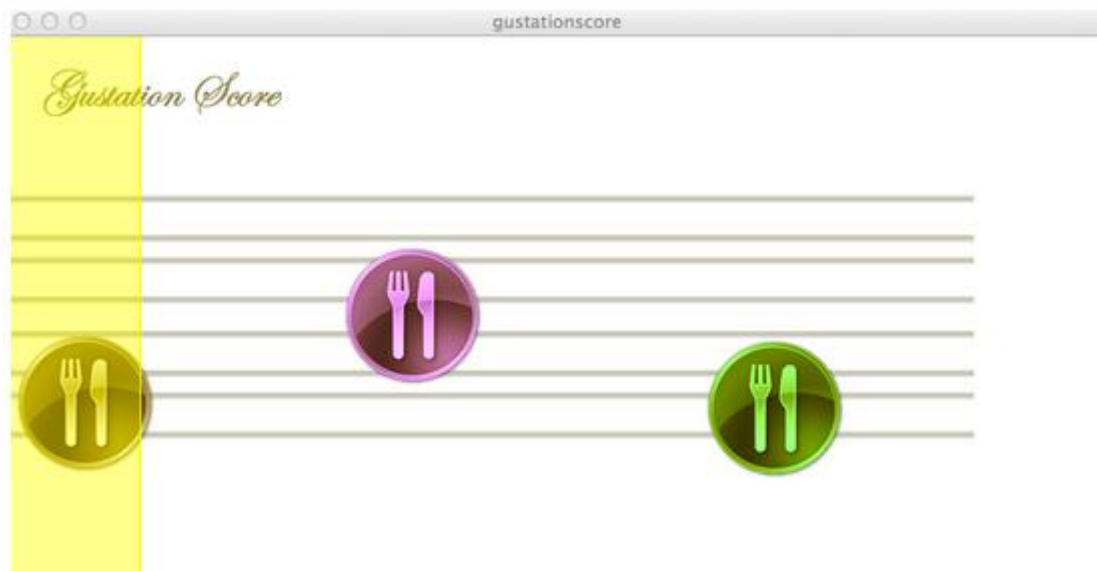


図 2 プログラミングのための GUI

また、システムの実装を改善する事で味の時間的変化だけでなく、機構の特性を生かした新しい味付けが可能になった。第一に、味付けを舌の表面に近い位置で行う事で、同量の調味量でより強い味の提示が可能になった。第二に、口の中で味付けを行う事で、同種の調味料で食べ手が感じる味を変化させる事が可能になった。

#### 4. 従来の技術(または機能)との相違

eIBulli などの料理研究家集団によって現代の調理法は食材の化学的状態を変化させるという側面では大きな進歩を遂げていると言える。一方、料理では食材の化学的状態だけでなく、食材を食べる順番やタイミング、すなわち味の時間的変化も重要な要素である。現代的な料理手法が食材を中心とした技術的發展であるのに対し、本プロジェクトでは食事全体における味の変化のデザインを可能にした。

#### 5. 期待される効果

eIBulli を代表とする現代の料理研究は料理手法を食器から見直す傾向がある。本プロジェクトで開発したデバイスはこうした新しい食器として高級料理店に取り入れられると考えられる。

また、プログラマブルフードを実現するデバイスはコンピュータによる調味制御とプログラミング環境(GUI)を備えている。既存の調味手法は人の手によるレシピ作成とレシピの再現であるが、調味のデザイン(レシピ作成)から調味の再現(レシピ再現)のプロセスがソフトウェア化する事により、ゆくゆくは高級料理店だけでなく高級食器として広く家庭の食卓に浸透すると考えられる。

#### 6. 普及(または活用)の見通し

フランス料理店を中心として日本のレストランに共同開発を依頼中である。デバイスの大きさと複雑さが実用段階への大きな壁と考えられるが、小型化のためのモーターや 3D プリンターを使った形状の最適化を試みている。

#### 7. クリエータ名(所属)

喜多唯(東京大学大学院学際情報学府修士過程)