

(基礎研究)

お茶の抽出動作解析と成分解析に基づく仕事の設計図の解明

河野良治*

Ryouji KOUNO

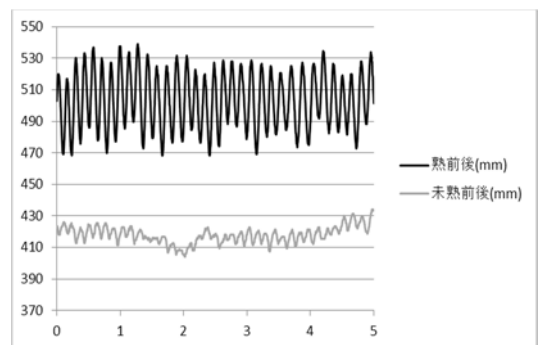
研究実績の概要

現代を代表する茶人の一人である太田達は、茶道の本質を化学物質の摂取による生理的な化学反応であるとしている。抹茶から抽出される化学物質を摂取し、茶会の環境を主人がコントロールすることで生理的な反応に影響を与えていると考えられる。本研究では、茶道の本質である抹茶から化学物質を抽出する薄茶を点てる動作の解析を目指した。特徴的なのは、光学カメラによって記録された動作の解析に加えて液クロマトグラフィー等の装置を用いた化学的な成分分析を組み合わせている点にある。

化学の常識的な理解では、同じ水、お茶、器、茶筌を利用すれば、茶筌でお茶を点てる動作は大きな影響を与えるものではなく、成分は分析の上では変化がないのではないかと予想された。しかし、実験結果を見ると、熟練者のカテキン類の抽出量は、初心者のカテキン類の抽出量よりも小さかった。にもかかわらずカフェインの抽出量では、初心者の点てた薄茶は熟練者よりも少なかった。カテキンはお茶を飲む人に渋みを感じさせ、酸化するとタンニンとして苦みを感じさせる成分となる。その一方で、カフェインは、お茶を飲む人に爽快感を与える成分として知られている。熟練者の点てた薄茶と初心者の点てたお茶を飲み比べてみると、同質かつほぼ同量の水と抹茶から点てられたお茶にも関わらず、熟練者と初心者の点てた薄茶でカテキン類とカフェインの成分比率に大きな違いが見られた。実験のサンプルが十分であるとは言えないが、カフェインやカテ

キン類において検出される総量はばらつきが見られ、実験条件の検討が必要となるであろう。しかし、カフェインとカテキン類の抽出量比率は、比較的安定しており、熟練者と初心者では大きな違いが見られた。熟練者の点てた薄茶は苦みよりもかすかな甘みを感じられたが、初心者の点てた薄茶は苦みがより強く感じられた。こうした官能評価の結果は、ガスクロマトグラフィーによる化学的分析の結果と符合するものであった。

こうした官能評価の違いやカフェインとカテキン類の抽出量比率の差は、実験に使われた抹茶、水、茶道具をコントロールしているので、お茶を点てる動作によって生じた違いだと解釈すべきであろう。お茶を点てる動作については、高速度カメラによる撮影の結果、特に指先運動の全体的な傾向に大きな差異が見られた。グラフは、薄茶を点てる動作開始5秒後から10秒後の茶筌の前後動を示したものである。熟練者の茶筌は、6Hzを中心とした比較的安定し、大きな前後動であることが見て取れる。一方、



*企業情報学部准教授

未熟練者の茶筌は8Hzを中心とした不安定な動作であり、何よりも小さい動きであった。同様の傾向は、横方向の動きでも見られるのではないかと予測される。熟練者の茶筌は円運動に近い大きな動きであるのに対して、初心者が薄茶を入れる動作は単に手を早く前後に動かすだけの動きであったことが分かった。こうした、薄茶を点てる動作の違いが、化学的な分析結果に現れるカフェインとカテキン類の抽出量比率の差や官能評価に現れる味の違いになっていると考えられる。

初心者が薄茶を点てる動作は小さな前後運動であったが、熟練者が薄茶を点てる動作は大きな円運動であると両者の特徴を分析する事ができた。こうした茶筌の動きから見る薄茶を点てる動作の違いが、薄茶の成分にどのように影響を与えてこうした差が生じるのかは明らかになっていない。植物の生理学等の知見を加えて検討を続け、様々な仮説を検討した。

カテキン類は、酸化してタンニンを生成し、苦み成分となる。薄茶を点てる動作と水面の泡に注目した研究もある。第一仮説として、熟練者は均一に泡を作り出すことで、薄茶水面の泡が酸化を阻害していると考えられる。また、お茶の液胞内にカテキンが存在していると考ええると、液胞を破壊しない攪拌方法がより好ましいと考えられる。第二の仮説として、初心者の早い前後の攪拌は、液胞を破壊してカテキンが液中に出てきやすくしているが、比較的ゆっくりとした大きな熟練者の攪拌方法は液胞を破壊せずカテキン類が液中に出てきにくいと考えられる。

【共同研究者】

浅井 武 (筑波大学大学院人間総合科学研究科)

綿岡 勲 (京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科)