

# グルタミン酸試験紙の開発と 食品中の遊離グルタミン酸の簡易数値化測定

SATテクノロジー・ショーケース2023

## ■ はじめに

グルタミン酸は調味料として年間200万トンも製造されている。また、食品中の遊離グルタミン酸は健康上も重要であると考えられ、その濃度を測定する意義は大きい。これまで、グルタミン酸の測定は、もっぱら技術者がアミノ酸アナライザーや専門的測定キットを使って行っていた。食品を扱う現場で、あるいは学校や家庭でも、誰でもできるグルタミン酸の簡易測定法が求められていた。

(株)エンザイム・センサでは、誰でも簡単に定量できる、アミノ酸や糖などの比色測定キットを開発・販売している。一方、(株)つくば食品評価センターでは、アレルギー検査用の試験紙を開発・販売してきた。今回、共同研究により試薬や機器などを一切使用せず、グルタミン酸濃度を簡易数値化測定することができる新しいグルタミン酸試験紙を開発した(特許出願中)。

ここでは、グルタミン酸試験紙の試作品を展示発表するとともに、試験紙発色を簡易数値化する方法を説明する。さらに、各種食品のグルタミン酸簡易数値化測定例についても紹介する。

## ■ 活動内容

### 1. グルタミン酸試験紙の作製

当社のグルタミン酸測定キットは、2種類の試薬溶液(A液とB液)及び標準液で構成されている。試料にA液とB液を順に反応させて生成した色の濃さを測定することにより、グルタミン酸濃度を正確に定量している。このキットに使用している試薬溶液の組成を改変し、アレルギー試験紙に使用されている基盤繊維紙上に固定化して、グルタミン酸試験紙を作製した。

### 2. グルタミン酸試験紙による簡易数値化測定方法

(1) 試験紙を標準液で発色させ、数値化の基準となる色見本を作成して、目視による数値化測定方法を確立した。

(2) 試験紙を標準液で発色させ、カメラで撮影した画像の彩度とグルタミン酸濃度との相関関係を確認した。そこで、試験紙のスマホ撮影画像解析によってグルタミン酸濃度を

数値化するプログラムを作成し、スマホ撮影による数値化測定方法を考案した(図1)。

### 3. グルタミン酸試験紙を用いた食品の測定

みそ汁10種類を水道水で100倍に希釈して、グルタミン酸試験紙を浸した。10分～15分後、発色した試験紙を色見本と比較してグルタミン酸濃度を簡易数値化した。また、試験紙発色部の画像解析によってグルタミン酸濃度を簡易数値化した。それぞれの測定値をキット&比色計による測定値と比較して相関性を検討した(図2)。他の食品の測定例についても報告する。

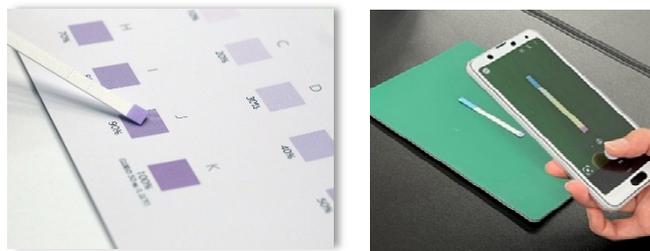


図1. 目視法とスマホ撮影法

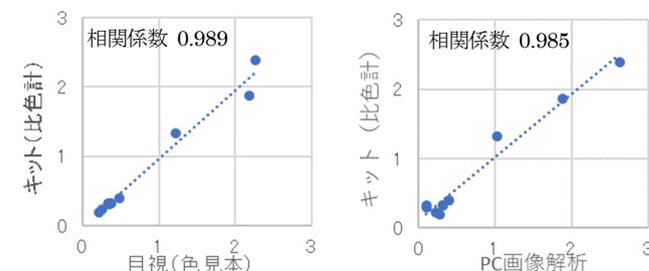


図2. グルタミン酸試験紙による味噌汁の簡易数値化測定  
(キット&比色計の測定値との相関性)

## ■ 文献

化学と生物 Vol.59, No.10, p520-526 (2021)

「アミノ酸測定に適した酵素の発見と測定キットの開発」  
特許 6218894 号 「L-グルタミン酸測定キット」

■キーワード: (1)グルタミン酸試験紙  
(2)グルタミン酸測定キット  
(3)アレルギー試験紙

## ■共同研究者:

天野 稔太 (つくば市立春日学園義務教育学校)  
橋本 美保 (株式会社つくば食品評価センター)  
加藤 重城 (株式会社つくば食品評価センター)  
日下部 均 (株式会社エンザイム・センサ)

代表発表者 天野 千尋(あまの ちひろ)  
所属 株式会社 エンザイム・センサ  
問合せ先 〒305-0047 つくば市千現 2-1-6  
つくば研究支援センターD-36・D-38  
TEL:029-858-9203 FAX:029-858-9203  
e-mail : info@enzyme-sensor.com