

# γ-アミノ酪酸(GABA)の簡便な測定キット

食品

SATテクノロジー・ショーケース2019

## ■ はじめに

GABA(γ-アミノ酪酸)は自然界に広く存在するアミノ酸の一つで、私たちの体内では抑制性の神経伝達物質として作用することが知られている。血圧降下作用やストレス緩和効果などを期待して、GABA含有量を表示したトマト、お茶、米、チョコレートなどの機能性表示食品が販売されている。

GABAを測定する方法は、HPLC法やELISA法、あるいは酵素で分析する方法が知られているものの、食品分析用の簡便な手法測定キットは市販されていない。

そこで、誰でも簡単にGABAを測定することが出来るようにするため、GABAトランスアミナーゼ(GABA-T)を用いる安定で簡便な比色測定キットの開発を行った。

## ■ 活動内容

### 1. エンドポイント法による新しい測定方法の開発

酵素によるGABA測定法としては、GABA-Tの反応により、試料中のGABAから等モル生成する、L-グルタミン酸又はコハク酸セミアルデヒドを定量する方法がある。

GABA-T



従来のL-グルタミン酸を定量する方法では、GABA-Tの反応後、別途購入したキットでL-グルタミン酸を測定するため、GABA測定のための一つの連続した方法として成立していない。また、GABA-Tの酵素反応がエンドポイントに到達しておらず、予め試料中に共存するL-グルタミン酸の影響を除去する工程も無い。

もう一つの反応生成物であるコハク酸セミアルデヒドを定量する方法は、試薬が不安定であることに加えて、反応停止液に強酸を用いるレイト法であることから、安全で操作が簡便な方法とは言い難く、測定キットとしても商品化されていない。

私達は、GABA-Tの反応とL-グルタミン酸オキシダーゼの反応をカップリングし、さらにL-グルタミン酸から生成する過酸化水素と発色剤を基質とするペルオキシダーゼ反応を同時進行させて、発色反応のエンドポイントを測定することにより、GABAの簡便な測定法を確立した。

今回開発したGABA測定法では、試薬A液と試薬B液を用いる2つのStepで測定できることに加え、両試薬溶液は28℃で3ヶ月間安定であった。また、本法によるGABAの測定値は、LC-MSでの測定値と高い相関を示した。

### (測定原理の概要)

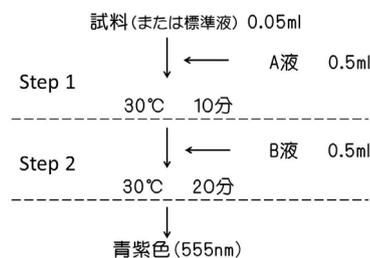
Step1 ; 試薬A液に含まれる酵素の反応

- 試料に共存するL-グルタミン酸の除去
- 試料に共存するビタミンCの除去

Step2 ; 試薬B液に含まれる酵素の反応

- GABA-TによるGABAからα-KGへのアミノ基転移
- L-グルタミン酸オキシダーゼによるH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>の生成
- ペルオキシダーゼによる発色試薬の定量的縮合
- カタラーゼの阻害

### (測定方法)



### 2. 専用比色計の開発とキット化

LEDを光源とする専用比色計を開発した。ディスポセルを使用し、試料中のGABA(mg/L)を迅速に測定することが可能である。この専用LED比色計と試薬A液、B液及び標準液で構成する「GABA測定キット」を試作した。



### ■ 関連情報

特願2018-143883

「γ-アミノ酪酸の測定方法、及びそのためのキット」

代表発表者 樋口 麗保子(ひぐち まほこ)

所属 (株)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

TEL:029-858-9203 FAX:029-858-9203

e-mail: info@enzyme-sensor.com

■キーワード: (1)GABA 測定キット  
(2)エンドポイント法  
(3)LED 比色計