

バナナ中の遊離アミノ酸分析(生体液分析法)

東南アジア原産のバナナはアジアやラテンアメリカの熱帯地域を中心に栽培されている植物で、果実はフルーツとしてだけでなく主食としても 広く流通しています。

AS/AAA-038では市販のバナナ(フィリピン産)について、栄養評価のためのたん白質構成アミノ酸の分析を行いました。今回は、高速アミノ酸分析計LA8080 AminoSAAYA^{*1}を用いた生体液分析法で味や風味に関わる遊離アミノ酸の測定を行いました。

測定結果からバナナにはVal, Leuのような分岐鎖アミノ酸やうまみ成分のGluNH₂など特徴的なアミノ酸が含まれており、特に機能性食品表示成分であるGABA(γ-アミノ酪酸, γ-ABA)を多く含むことがわかりました。このように遊離アミノ酸を測定することは、食品の特徴の評価に有用と考えられます。

^{*1} “AminoSAAYA” は株式会社日立ハイテクサイエンスの日本およびその他の国における登録商標です。



高速アミノ酸分析計LA8080
AminoSAAYA

測定条件・サンプル前処理

表1. 測定条件

カラム	#2622PF 4.6 mm I.D. × 60 mm
アンモニア フィルタカラム	#2650L 4.6 mm I.D. × 40 mm
ガードカラム	#2619F 4.0 mm I.D. × 5 mm
溶離液	MCI緩衝液 PFキット ^{*2}
溶離液流量	0.35 mL/min
カラム温度	30～70 °C
反応試薬	日立用ニンヒドリン発色溶液キット ^{*2}
反応試薬流量	0.30 mL/min
反応温度	135 °C
検出波長	VIS 440 nm、570 nm
注入量	20 μL

^{*2} 販売元：富士フイルム和光純薬株式会社

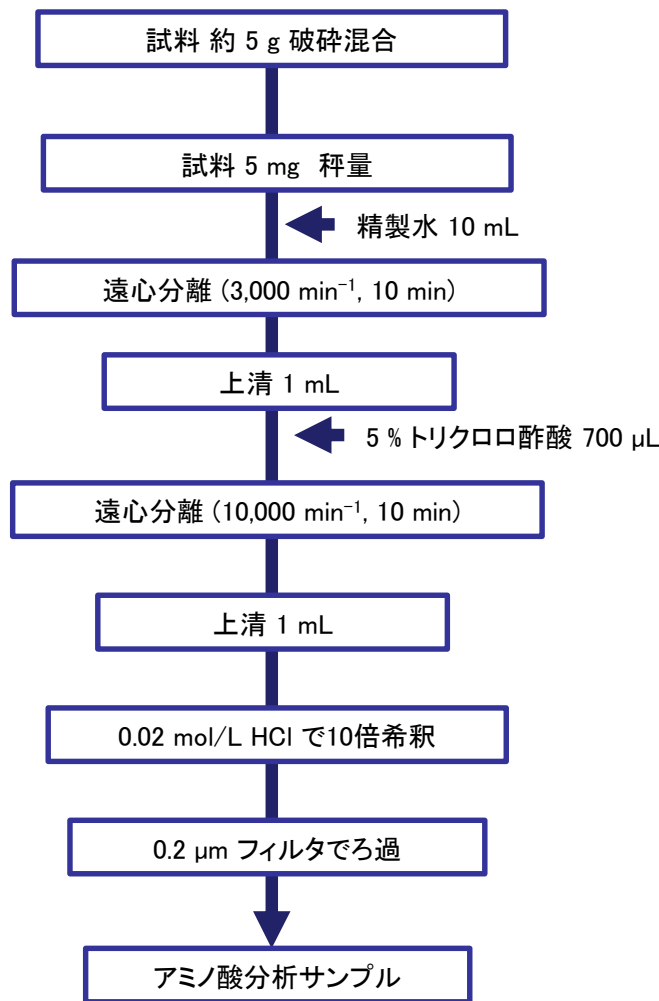


図1. 前処理方法

生体液分析法による測定

- ✓ バナナにはVal, Leuのような分岐鎖アミノ酸やうみ成分のGluNH₂など特徴的なアミノ酸が含まれていることがわかりました。
- ✓ バナナは機能性表示食品成分に指定されているGABA(γ-アミノ酪酸, g-ABA)を多く含むことがわかりました。

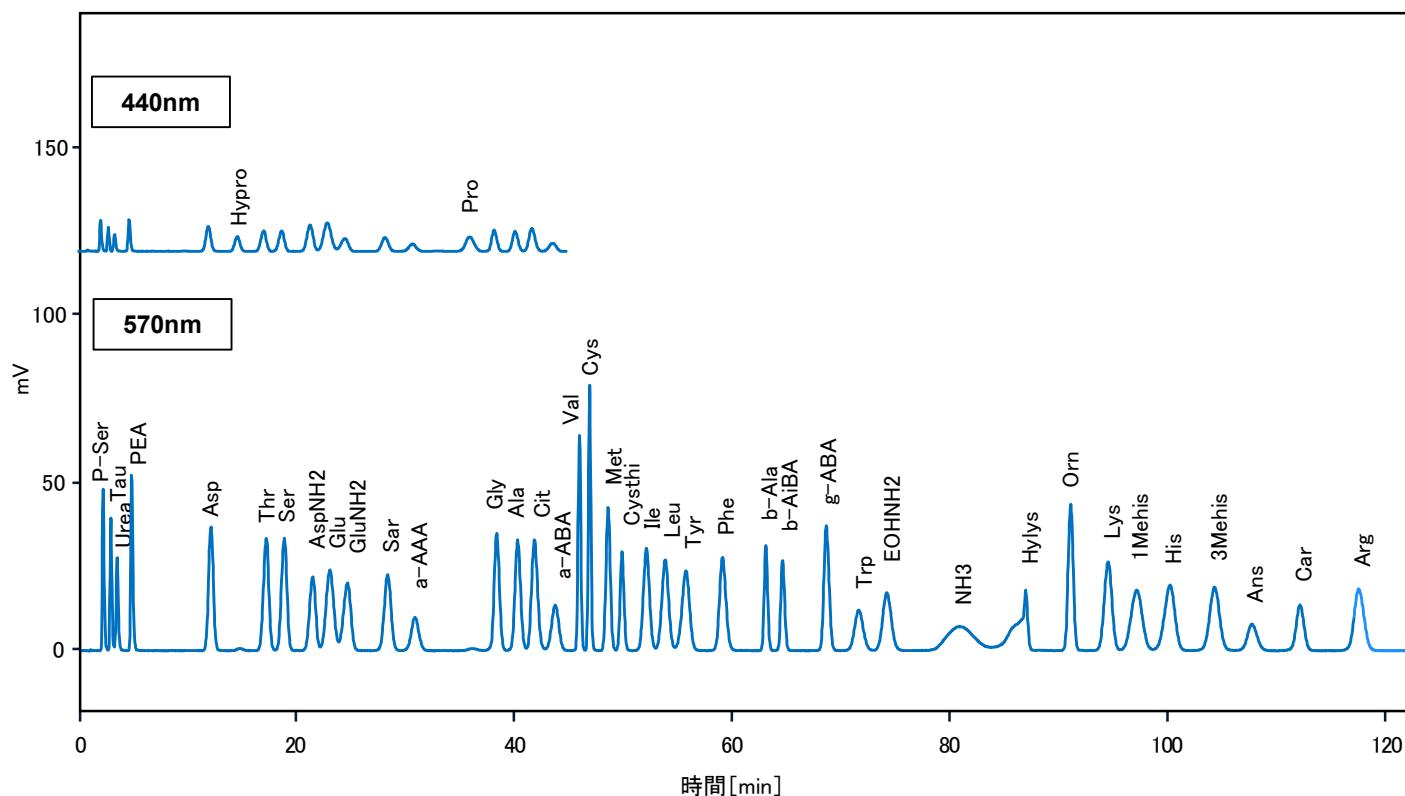


図2. アミノ酸混合標準溶液の測定例（生体液分析法）

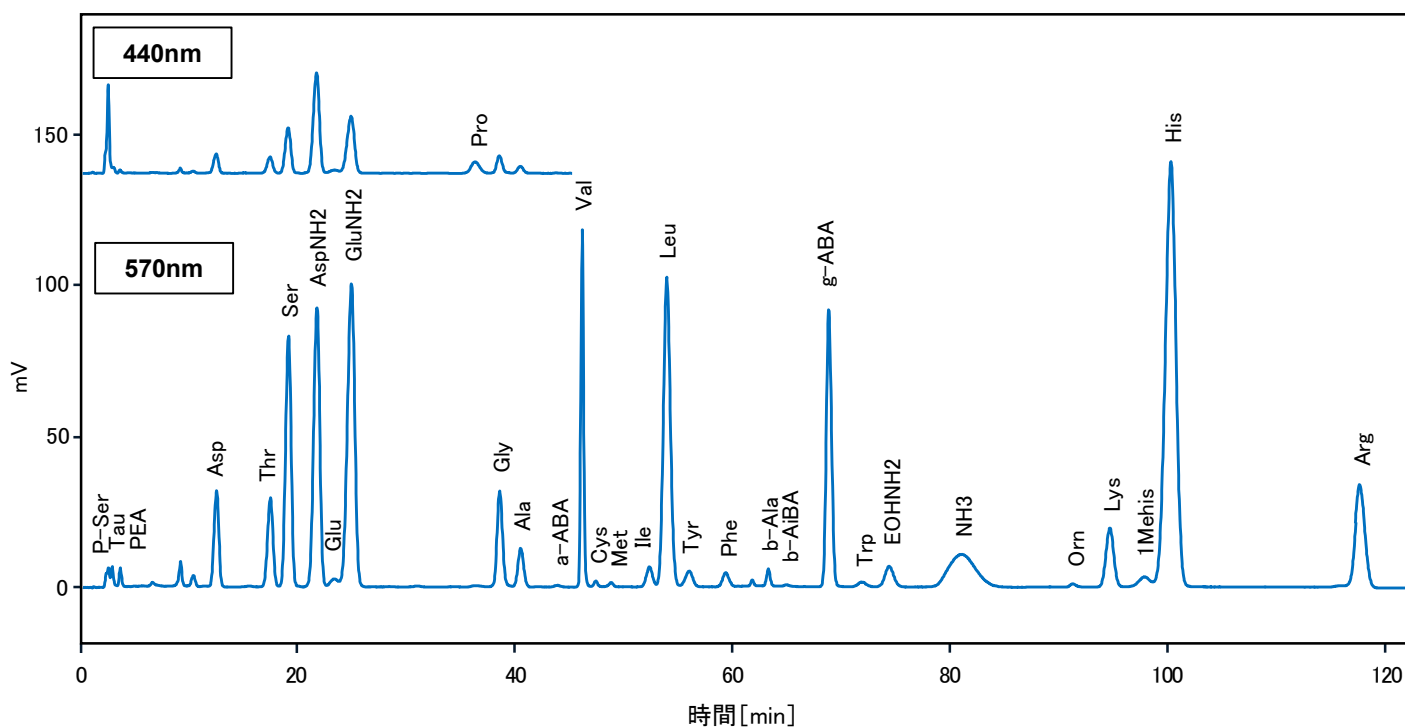


図3. バナナの測定例（生体液分析法）

アミノ酸の分子量テーブル

アミノ酸の略号、成分名、および分子量を示します。

略号	成分名	分子量	注入試料中 Std. 濃度 (nmol/ 20 μ L)
P-Ser	Phosphoserine[ホスホセリン]	185.1	1
Tau	Taurine[タウリン]	125.2	1
PEA	Phospho ethanol amine[ホスホエタノールアミン]	141.1	1
Urea	Urea[尿素]	60.1	40
Asp	Aspartic acid[アスパラギン酸]	133.1	2
Hypro	Hydroxy proline[ヒドロキシプロリン]	131.1	2
Thr	Threonine[スレオニン]	119.1	2
Ser	Serine[セリン]	105.1	2
AspNH2	Asparagine[アスパラギン]	132.1	2
Glu	Glutamic acid[グルタミン酸]	147.1	2
GluNH2	Glutamine[グルタミン]	146.2	2
Sar	Sarcosine[サルコシン]	89.1	5
Pro	Proline[プロリン]	115.1	2
Gly	Glycine[グリシン]	75.1	2
Ala	Alanine[アラニン]	89.1	2
Cit	Citrulline[シトルリン]	175.2	2
α -ABA	α -Amino-n-butyric acid[α -アミノ-n酪酸]	103.1	1
Val	Valine[バリン]	117.1	2
Cys	Cystine[シスチン]	240.3	2
Met	Methionine[メチオニン]	149.2	2
Cysthi	Cystathionine[シスタチオニン]	222.3	1
Ile	Isoleucine[イソロイシン]	131.2	2
Leu	Leucine[ロイシン]	131.2	2
Tyr	Tyrosine[チロシン]	181.2	2
Phe	Phenylalanine[フェニルアラニン]	165.2	2
β -Ala	β -Alanine[β -アラニン]	89.1	2
β -AiBA	β -Amino iso butyric acid[β -アミノイソ酪酸]	103.1	2
γ -ABA	γ -Amino-n-butyric acid[γ -アミノ酪酸]	103.1	2
Trp	Tryptophan[トリプトファン]	204.1	2
EOH NH2	Ethanol amine[エタノールアミン]	61.1	2
NH3	Ammonia[アンモニア]	17.0	2
Hylys	Hydroxylysine[ヒドロキシリジン]	162.2	2
Orn	Ornithine[オルニチン]	132.2	2
Lys	Lysine[リジン]	146.2	2
1Mehis	1-Methylhistidine[1-メチルヒスジン]	169.2	2
His	Histidine[ヒスチジン]	155.2	2
3Mehis	3-Methylhistidine[3-メチルヒスチジン]	169.2	2
Ans	Anserine[アンセリン]	240.3	2
Car	Carnosine[カルノシン]	226.2	2
Arg	Arginine[アルギニン]	174.2	2