

トマトの主なアミノ酸と糖の誰でも見える化(新しい酵素法キットによる分析)

○橋野 彩子、樋口 麗保子、ウォロドリアルシ、日下部 均 (株)エンザイム・センサ

トマトに含まれている主なアミノ酸や糖を測定する場合、高速液体クロマトグラフなどの機器分析法と用手法キットが一般的である。しかし、それらの既存法は、技術者が高価な機器や不安定な試薬を用いて、実験室内で測定することが前提の専門家向け分析方法となっている。従って、トマトの生産者あるいは中小の食品加工業者にとっては、アミノ酸や糖の測定を現場で行うことは、技術的にもコスト的にも非常に困難であった。

私達は、L-グルタミン酸、L-グルタミン、GABA、ブドウ糖、果糖及びショ糖を、誰でも現場で簡単に測定が出来るようにするため、専用LED比色計を付属した安価な簡易測定キットを開発した。そして、これらの6品目の試作キットを使用して市販トマトを分析し、差別化の指標となる可能性を検討した。

6品目の簡易測定キット



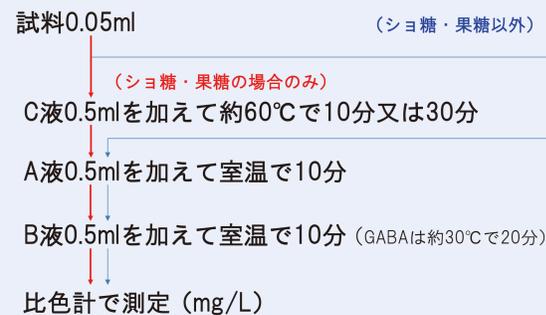
キットの内容

試薬名	容量	数量
A液	30mL	1
B液	30mL	1
C液 (ショ糖・果糖)	30mL	1
標準液	1mL	1
専用比色計	-	1

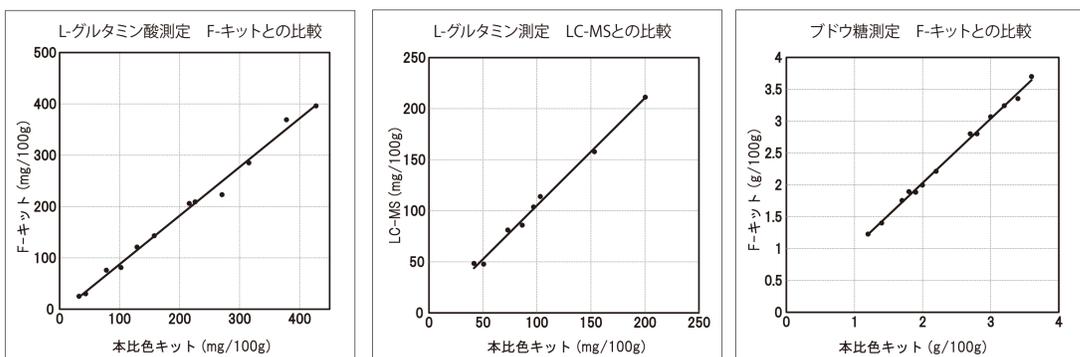
LED比色計



測定方法



従来法との相関性(トマトの測定)



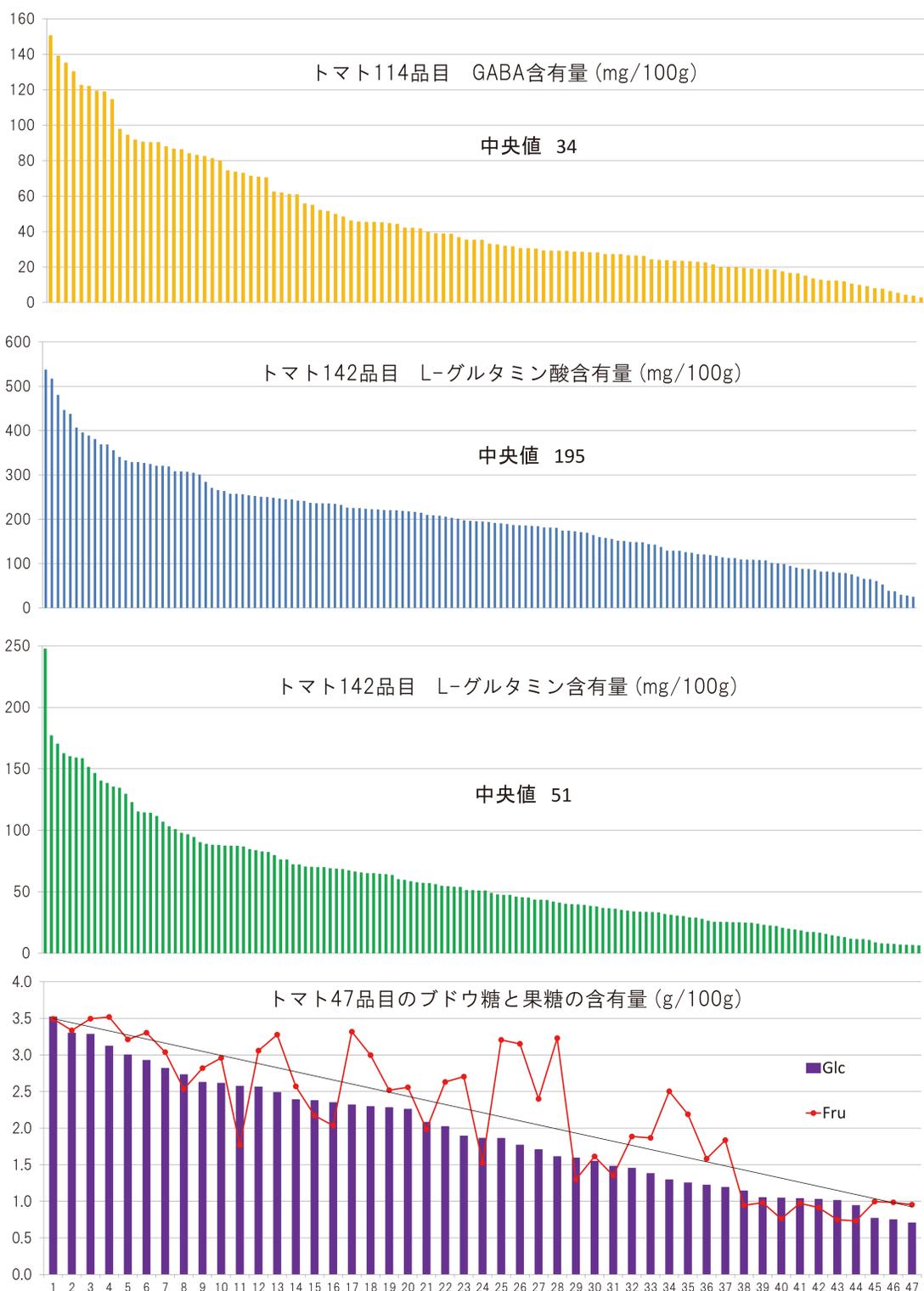
果糖の添加回収試験

トマト商品名	無添加		添加量		理論値	添加後実測値		回収率 (%)
	Glc測定 (mg/L)	Fru添加 (mg/L)	Glc測定 (mg/L)	Glc測定 (mg/L)				
ホワイトチェリー	205	50	230	234	102			
		100	255	260	102			
アイコミニ	301	50	326	346	106			
		100	351	364	104			
リコアカ	274	50	299	324	108			
		100	324	348	107			
バラ売り緑色	310	50	335	348	104			
		100	360	370	103			
キャロルパッション	349	50	374	385	103			
		100	399	398	100			

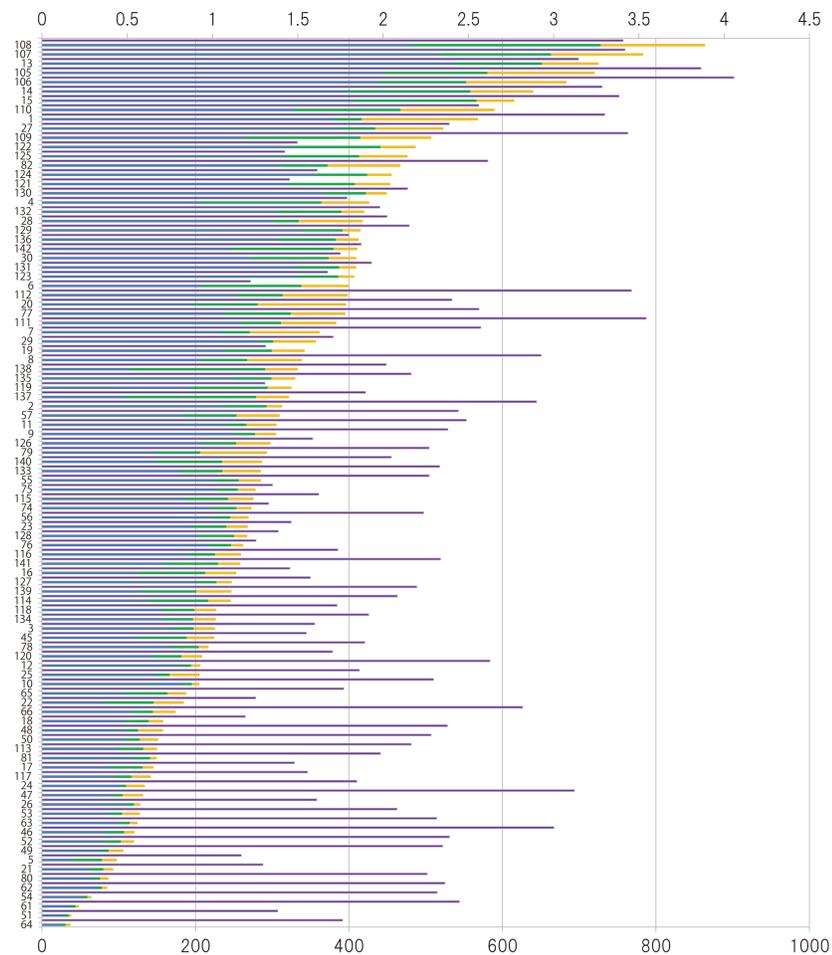
ショ糖の添加回収試験

トマト商品名	無添加		添加量		理論値	添加後実測値		回収率 (%)
	Glc測定 (mM)	ショ糖添加 (mM)	Glc測定 (mM)	Glc測定 (mM)				
GABAリッチトマト	0.40	0.00	-	-	-			
		0.50	0.90	0.50	100			
高糖度トマト	0.72	0.00	-	-	-			
		0.50	1.21	0.50	100			
スーパーフルーツトマト	0.77	0.00	-	-	-			
		0.50	1.31	0.53	106			

市販トマトの3種アミノ酸とブドウ糖・果糖の含有量



市販トマトの3種アミノ酸合計量 (mg/100g) とブドウ糖の量 (g/100g)



まとめ

- 開発したL-グルタミン酸・L-グルタミン・GABA・ブドウ糖の各簡易比色測定キットによる測定値は、既存法による測定値と高い相関性を示した。
- 果糖とショ糖のキットによる添加回収試験では、測定値の添加回収率は良好であった。
- 市販トマトに含まれているL-グルタミン酸、L-グルタミン、及びGABAの量は、トマト商品によって数十倍の差があった。
- 市販トマトのGABA含有量は、100mg/100g以上の高いものも珍しくなく、平均値で46mg/100g、中央値は34mg/100gであった。また、GABAリッチあるいはGABAセレクトと表示してある商品のGABA量は、114個の商品トマトの中央値より少なかった。
- ブドウ糖と果糖の合計量の最高は7.0g/100gで、最少は1.7g/100gであった。また、ショ糖の含有量は0.1g~0.4g/100g程度であった。
- L-グルタミン酸・L-グルタミン・GABAの3種アミノ酸合計量とブドウ糖量の間には相関性が見られなかった。
- ブドウ糖と果糖の合計量は平均以上あるが、3種アミノ酸の合計量が非常に少ない特徴的なトマトがあった。