

[コマツナのうま味・甘味・苦味等に及ぼすアミノ酸組成の解明]

## コマツナのアミノ酸組成の季節変動

宮澤直樹・石本太郎\*・堀江秀樹\*  
(江戸川分場・\*食品技術センター)

---

**【要約】** 葉身では収穫期が低温なほど、うま味・甘味アミノ酸が増加し、総アミノ酸量も増加するが、苦味アミノ酸は季節変動がない。一方葉柄では、うま味・苦味アミノ酸の季節変動がなく、甘味アミノ酸も葉身ほど大きな季節変動はない。

---

### 【目的】

コマツナのアミノ酸組成の季節変動はわかっていない。そこで、周年栽培を実施し、作型の違いがコマツナのアミノ酸組成に与える影響を確認する。

### 【方法】

「いなむら」を2019年9月11日～2020年8月28日に計6回播種し、最大葉長が25cm前後のものを8:45～9:15に収穫し、アミノ酸の抽出を行った。抽出の際は、中庸な3株を下葉2～3枚および若葉を除き1分間茹で、水で20秒冷やした後、表面の水分を拭き取ったものを葉身と葉柄に分けてホモジェナイザーで破碎し、75%エタノールで抽出した。

### 【成果の概要】

1. いずれの作型においても、アスパラギン酸、グルタミン酸、グルタミンの含量が多かった。特に気温が低下する11/13収穫、2/18収穫では葉身において含量が高まっていた。また、他の作型では含まれないプロリンが2/18収穫の葉身のみ含まれており、プロリンは低温で生成され、葉身に蓄積するアミノ酸であることが示唆された(図1)。
2. うま味・甘味・苦味アミノ酸の合計量をみると、葉身・葉柄を比較すると、うま味・苦味アミノ酸は葉身の方が多いが、甘味アミノ酸は一定の傾向がみられなかった。また、気温・日照時間との関係について、葉身ではうま味・甘味アミノ酸は気温が低いほど含量が高くなっていった。また、極端に日照時間が少ない9/23収穫は、同程度の気温で日照時間が長い10/8収穫と比べて総アミノ酸含量が1.8倍少なかった。苦味アミノ酸は、気温・日照時間との強い相関はみられなかった。葉柄では、甘味アミノ酸は気温が低いほど含量が高い傾向にあるが葉身ほど強い相関はなかった。また、うま味・苦味アミノ酸は相関がなかった。葉身のような低日照時間による影響もみられなかった(図2,表2)。
3. アミノ酸含量とコマツナの生育指標の相関をみると、葉身では、気温と負の相関のあるうま味・甘味アミノ酸は、同じく気温と負の相関を示す地上部重、葉厚と強い相関を示した。葉柄では、多くの生育指標とアミノ酸含量が相関を示さない中、うま味・甘味アミノ酸が葉色と高い相関を示し、甘味アミノ酸のみ葉厚とも相関を示した(表2)。
4. 以上の結果より、葉身では低温期ほどアミノ酸含量が増加し、特に厳寒期のみプロリンが急増する可能性がある。一方、苦味アミノ酸は気温に左右されない。葉柄では、うま味・苦味アミノ酸は季節変動がなく、甘味アミノ酸も葉身ほどの季節変動はなかった。

### 【今後の残された課題・生育指標】

1. 季節間の食味の比較を行い、食味とアミノ酸の関係を探る必要がある。

■ 2019/10/8収穫 ■ 2019/11/13収穫 □ 2020/2/18収穫 □ 2020/5/29収穫 ■ 2020/8/31収穫 □ 2020/9/23収穫

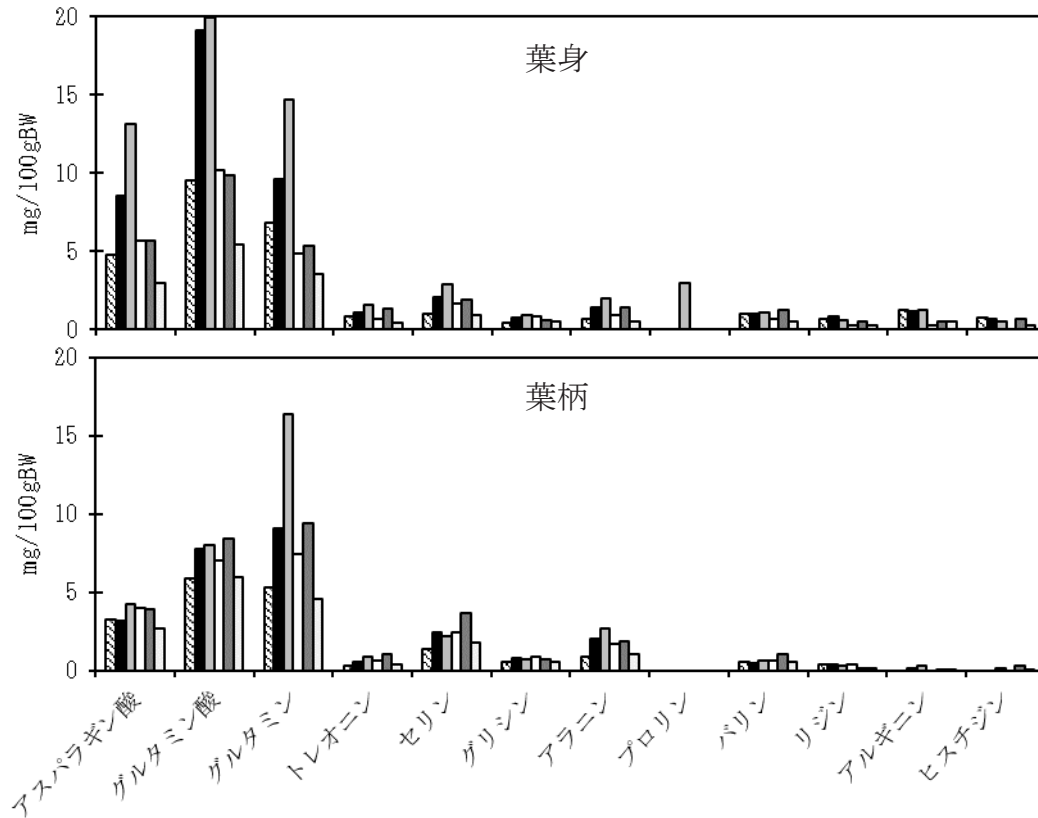


図1 葉身(上段図)および葉柄(下段図)における遊離アミノ酸組成(n=3)  
縦軸ラベル中のBWはBoiled Weightの略で、茹でたコマツナ100gあたりのアミノ酸含量として表している。微量なアミノ酸は除外した。

■ うま味 ■ 甘味 ■ 苦味 ● 気温 ● 日照時間

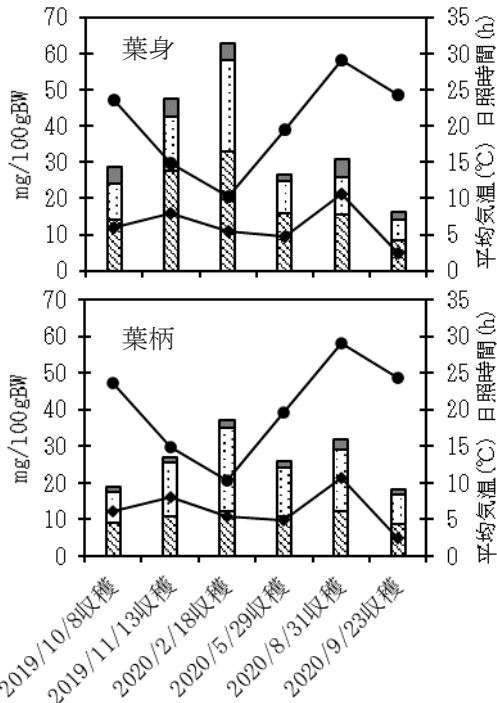


図2 葉身(上段), 葉柄(下段)における各味質アミノ酸合計量と、収穫前7日間平均気温および日照時間  
うま味: アスパラギン酸, グルタミン酸の合計量。甘味: グルタミン, トレオニン, セリン, グリシン, アラニン, プロリンの合計量。苦味: バリン, リシン, アルギニン, メチオニン, イソロイシン, ロイシン, チロシン, フェニルアラニン, ヒスチジンの合計量。

表1 いなむらの生育状況

調査日	10/4	11/14	2/20	5/29	8/26	9/24
最大葉長 (cm)	24.4	27.7	24.5	25.2	24.0	27.8
地上部重 (g)	19.8	32.3	40.2	24.2	15.8	21.4
葉数 (枚)	6.9	6.8	9.0	7.1	7.1	7.3
葉身重/葉重	0.46	0.38	0.34	0.47	0.50	0.45
葉色 (SPAD)	45.3	48.7	57.4	50.2	51.9	46.9
葉厚 (mm)	-	0.36	0.47	0.34	0.31	0.29

a) 葉数は最大葉の1/2以上の長さの若葉までの枚数を計測。  
b) 葉身重および葉重は、下葉2~3枚および最大葉の1/2以下の長さの若葉を除いた葉の重量を使用

表2 アミノ酸含量と生育および収穫前7日間平均気温・日照時間の相関係数

	葉身アミノ酸含量			葉柄アミノ酸含量				
	うま味	甘味	苦味	総量	うま味	甘味	苦味	総量
最大葉長	-0.12	-0.28	-0.31	-0.21	-0.51	-0.39	-0.64	-0.45
地上部重	0.89	0.87	0.23	0.87	0.37	0.67	-0.04	0.57
葉数	0.60	0.80	0.10	0.67	0.42	0.73	0.39	0.66
葉色	0.71	0.82	0.19	0.74	0.85	0.96	0.73	0.95
葉厚	0.91	0.96	0.42	0.92	0.56	0.85	0.18	0.77
平均気温	-0.81	-0.81	-0.17	-0.82	-0.31	-0.58	0.15	-0.49
平均日照時間	0.17	0.17	0.71	0.28	0.64	0.39	0.61	0.48

a) アミノ酸含量の総量は、うま味・甘味・苦味アミノ酸の合計量  
b) 収穫前7日間平均気温および日照時間は、気象庁の江戸川臨海地点のデータを使用  
c) 相関係数の絶対値が0.8より大きいものは、灰色で着色している。