

ゲットウ葉、茎の一般成分および種子の アミノ酸含有量について

化学室 池 間 洋一郎
照 屋 輝 一

1. 緒 言

ゲットウ (*Alpinia speciosa* K. Schum; 方言名サンニン) は九州南端から沖縄、小笠原、台湾、東南アジアに分布し、高さ2 m以上になる多年生の大型草本で60cm前後の長楕円形の葉をもつ。全株に芳香を有し、沖縄では昔から葉を餅の包装用や香り付けに利用されている。ゲットウは虫害が少なくて生長が早く、栽培も容易であることから、大量生産の可能な重要なバイオマス資源植物のひとつと考えられる。

ゲットウに関しては精油成分や種子の脂質について外間の研究¹⁾²⁾や根茎中のジテルペン類の分離についての研究³⁾がある。

本研究は、沖縄地域の重要なバイオマス資源として、ゲットウの多目的高度利用の展開の推進を図ることを目的とするもので、本報ではその基礎資料としてゲットウの一般成分および種子のアミノ酸含有量を測定したので報告する。

2. 試料および実験方法

2.1. 試 料

試料は工業試験場内に生育している表1に示す概要のゲットウを1986年8月中旬に採取した。採取ゲットウの総重量に対する割合は、表2に示すように葉部33.2%茎部66.8%である。採取したゲットウは葉部、茎部を各々約5mm幅に細断後、70℃で乾燥を行い径2mm以下に粉碎して以後の分析に供した。

種子は9月中旬に完熟した黒褐色のものを採取し、水洗い後室温で乾燥を行い分析に供した。

表1 ゲットウの高さ及び重量

高 さ	全重量	葉 数	葉長/枚	葉幅/枚
(cm)	(g)	(枚)	(cm)	(cm)
177	369.7	9	29.4 ~ 59.8	8.1 ~ 12.4

表2 ゲットウ総重量に対する葉・茎の割合

部 位	総重量	葉 部	茎 部
重 量 (g)	369.7	122.6	247.1
割 合 (%)	100	33.2	66.8

2.2 水分

採取したゲットウの葉、茎を約5mm幅に細断後、重量を測定し、野菜類の水分定量法⁴⁾に従い70℃で恒量値に達するまで乾燥を行った。デシケーター中で放冷後秤量して減量値を水分として表わした。

種子は表皮が固いので乾燥前に四分割される程度まで乳鉢で粉碎し、種実類の水分定量法⁴⁾に従って130℃、2時間の乾燥を行い水分を求めた。

2.3 粗繊維

植物性食品および飼料の粗繊維を測定する方法⁵⁾で測定した。すなわち、乾燥試料約0.5gを加熱フラスコに入れ、1.25%硫酸溶液で30分間煮沸を行い熱湯洗滌後、1.25%水酸化ナトリウム溶液で30分間煮沸熱湯洗滌後の残渣から灰分を差引いた値を粗繊維として表わした。

2.4 灰分⁵⁾

乾燥試料約2gを磁製ルツボにとり、電気炉で600℃、5時間保ち、白灰色になるまで灰化を行い、デシケーター中で放冷して積量後これを灰分として表わした。

2.5 粗タンパク質

乾燥試料約0.5gを300ml容ケルダールフラスコにとり、セミ・マイクロ改良ケルダール分解法⁶⁾で分解を行い、分解液を全窒素分析装置(三菱化成工業製)を使用して全窒素の分析を行った。得られた窒素量に窒素-タンパク質係数6.25を乗じて粗タンパク質の量として表わした。

2.6 アミノ酸の定量

100~300メッシュの粉末にしたゲットウ種子の試料に6N塩酸を加え、減圧封管後110℃、22時間加水分解を行った。分解後塩酸を除去し、クエン酸緩衝液(PH2.2)で一定量に希釈し、0.45μmフィルターで濾過を行ってアミノ酸分析試料とした。アミノ酸の検出はOPA法で行い、アミノ酸17成分を液体クロマトグラフ法で測定した。

3. 実験結果および考察

3.1 ゲットウの葉、茎、種子の水分

ゲットウの葉、茎および種子の水分を表3に示す。ゲットウの水分は葉よりも茎に多く、葉が80.4%、茎が87.6%を示し、7.2%の差が認められた。一般に野菜類は水分90%前後といわれており⁴⁾、ゲットウは野菜類の水分に近い値

表3 ゲットウの水分

部 位	葉	茎	種 子
水 分 (%)	80.4	87.6	12.1

を示した。種子の水分は12.1%で、

3.2 粗繊維および灰分

植物性食品、飼料を1.25%硫酸溶液と1.25%水酸化ナトリウム溶液で処理すると、大部分は消化して溶解し、セルロースのほかにリグニン、ペントサンなどの粗繊維と不溶性の無機物(灰分)が残る。ゲットウの粗繊維および灰分の分析結果

表4 ゲットウの粗繊維および灰分

部 位	葉	茎
粗 繊 維	25.6	39.1
灰 分	10.5	13.7

(単位はg/100g-乾物)

を表4に示す。葉と茎の粗繊維はいずれも高く、各々25.6%、39.1%を示した。葉と茎を比較すると茎は葉よりも約1.5倍も高い値を示し、茎の粗繊維が多いことがわかる。一般に牧草などの葉は茎に比べると粗繊維が少いと言われており⁸⁾、ゲットウの葉と茎は同様な傾向を示した。

灰分は粗繊維と同様、茎が高い値を示し、葉よりも約1.3倍高い値を示した。

3.3 粗タンパク質

粗タンパク質の含有量は表5に示すように、茎よりも葉に多く含有されており、葉は12.7%と茎の約4.2倍の値を示した。牧草の葉は茎に比べると粗タンパク質が多いと言われており⁸⁾、ゲットウの葉と茎の間にも同様な傾向が認められた。

表5 ゲットウの粗タンパク質

部 位	葉	茎
総窒素	12.7	3.0

(単位はg/100g—乾物)

3.4 種子のタンパク質構成アミノ酸

ゲットウ種子を粉砕して6N塩酸で加水分解を行い、アミノ酸17成分の分析を行った結果を表6に表わす。グルタミン酸が最も多く1.52%を示し、構成比は20%を占めていた。次に多い成分はアルギニンで0.75%、アスパラギン酸0.67%、ロイシン0.66%の順に少くなっており、構成比はこの4成分だけで約50%も占めていた。

食品の種実類のごまのアミノ酸組成⁹⁾と比較すると、ゲットウ種子のアミノ酸総量は約36%しかないが、グルタミン酸、アルギニンが多くシスチン・メチオニンが少いことや構成比がグルタミン1成分のみで20%を占めることなどがごまのアミノ酸組成に類似していた。

表6 ゲットウ種子のタンパク質構成アミノ酸組成

アミノ酸	含有量(g/100g—種子)	構成比(%)
アスパラギン酸	0.67	9.10
スレオニン	0.27	3.67
セリン	0.33	4.48
グルタミン酸	1.52	20.65
プロリン	0.34	4.62
グリシン	0.35	4.76
アラニン	0.39	5.30
シスチン	0.09	1.22
バリン	0.44	5.98
メチオニン	0.13	1.77
イソロイシン	0.35	4.76
ロイシン	0.66	8.97
チロシン	0.24	3.26
フェニールアラニン	0.39	5.30
ヒスチジン	0.20	2.72
リジン	0.24	3.26
アルギニン	0.75	10.19
合 計	7.36	100.02

4. まとめ

ゲットウの地上部の葉、茎の一般成分と種子のタンパク質構成アミノ酸の測定を行って次の結果を得た。

- 1) ゲットウの茎は葉よりも水分値が高く、茎が87.6%、葉が80.4%の値を示した。種子は12.1%の水分を有していた。
- 2) 乾物重量当たりの粗繊維および灰分はいずれも茎が高く、粗繊維39.1%、灰分13.7%を示した。
- 3) ゲットウの粗タンパク質は葉に多量に含有しており、乾物重量当たり12.7%を示し、茎の約4.2倍の含有量が認められた。
- 4) ゲットウ種子のタンパク質構成アミノ酸は、含有量ではグルタミン酸が最も多く1.52%を示し、アルギニン、アスパラギン、ロイシンの順に少くなっており、最も少い成分はシスチンであった。構成比ではグルタミン酸だけで20%を占め、アルギニン、アスパラギン、ロイシンの4成分で50%を示した。

5. 文 献

- 1) 外間宏三、琉球大学文理学部紀要理学篇、第8号、65～76（1965）
- 2) KOZO HOKAMA, Bull. Arts & Sci. Div., Ryukyu Univ. (Math. & Nat. Sci.), No.9, 13～21（1966）
- 3) ITOKAWA H, MORITA M, MIHASI S, Tokyo Coll. Pharmacy. Chem. Bull, 28, (11), 3452～3454（1980）
- 4) 「四訂食品成分表」、13、女子栄養大学出版部（1984）
- 5) 「実験農芸化学（上巻）」、124～125、東京大学農芸化学教室（1964）
- 6) 「改訂・食品分析ハンドブック」、39～40 建帛社（1984）
- 7) 「四訂食品成分表」、70～72 女子栄養大学出版部（1984）
- 8) 田先威和夫、大谷勲、吉原一郎、松本達郎、「家畜飼養学」、189、朝倉書店（1974）
- 9) 「四訂食品成分表」、253、女子栄養大学出版部（1984）

編 集 沖縄県工業技術センター

発 行 沖縄県工業技術センター

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎 12 番 2

T E L (098)929-0111

F A X (098)929-0115

U R L <https://www.pref.okinawa.lg.jp/site/shoko/kogyo/>

著作物の一部および全部を転載・翻訳される場合は、当センターにご連絡ください。