

ニガウリに含まれるビタミンC量の品種間差および部位間差*

柚木崎千鶴子*¹・福山 明子*¹・白木 己歳*²・井野 寿俊*²・赤木 功*³

Varietal and Site Differences in Vitamin C of Bitter Melon

Chizuko YUKIZAKI, Akiko FUKUYAMA, Mitoshi SHIRAKI, Hisatoshi INO and Isao AKAGI

宮崎県総合農業試験場で育成されたニガウリのうち、佐土原3号、宮崎N1号（以下N1号）、宮崎N2号（以下N2号）、宮崎N3号（以下N3号）および宮崎N4号（以下N4号）を用いてビタミンC含量を測定した結果、可食部および胎座では、N2号とN4号の含量が有意に高かった。また、可食部、胎座および種子で比較してみると、いずれの品種においても100gあたりのビタミンC含量は胎座が最も高かった。さらに1本あたりの重量比で各部位のビタミンC含量を計算すると、非可食部である胎座と種子の合計が可食部の80%相当になり、機能性食品素材として十分活用可能であることが示唆された。

キーワード：ニガウリ，ビタミンC，品種，部位

1 はじめに

近年、ニガウリの需要は、健康食の流行や長寿県である沖縄の伝統食に対する関心の高まりにより著しく増大している。本県におけるニガウリの生産面積は、平成13年から平成16年の3ヵ年で41.4haから135.6haへと拡大し、生産量は1,700tから3,800tへと2倍以上に増加¹⁾し、重要な主要農産物となっている。今回、本県産ニガウリの作物としての付加価値向上と機能性食品素材としての利用・開発を目的として、宮崎県総合農業試験場において新規に育成されたニガウリ4品種および従来の主要品種である佐土原3号の5品種について、ビタミンCの品種間差および部位間差を比較検討したので報告する。

2 実験方法

2-1 原材料および前処理方法

宮崎県総合農業試験場でハウス栽培された佐土原3号（紡錘形）、N1号（紡錘形）、N2号（小果）、

N3号（白色果）、N4号（イボ無果）を、交配後17日を目安として、平成17年4月から5月にかけて収穫した。ニガウリは、収穫後に可食部（一部はさらに果皮と果肉に分離）、胎座および種子に分け、直ちに真空包装した後-20℃で保存し、ビタミンCの分析に供した。

2-2 ビタミンCの定量

-20℃で保存していた試料を凍結状態で発熱を防ぎながらフードカッターで粉碎した後、一定量を取り、直ちに5%メタリン酸を加え、ホモジナイザーで摩砕し定容した。この溶液を0.45μmフィルターでろ過したものを試料液とし、ヒドラジン法²⁾でビタミンCを測定した。すなわち、試料液にインドフェノール液、チオ尿素溶液およびヒドラジン液を加え、50℃の恒温槽で90分反応させた後、生成したオサゾン³⁾を85%硫酸で溶解して540nmにおける吸光度を測定し、その値を総ビタミンCとした。また、インドフェノール液を添加せずに同様に測定した値を酸化型ビタミンC(L-ascorbic acid; AsA)とした。さらに総ビタミンC量からAsA量を差し引き、還元型ビタミンC量(dehydro-L-ascorbic acid; DAsA)を算出した。なお、標品として日本薬局方アスコル

* 健康志向に対応したニガウリの高品位加工技術の開発（平成17年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業）

* 1 食品開発部

* 2 県総合農業試験場

* 3 (財)宮崎県産業支援財団

ビン酸標準品を用いた。

3 結果および考察

3-1 ビタミンC含量の品種間差および部位差

生のニガウリに含まれるビタミンCを測定した結果、可食部および胎座においてはN2, N4号が有意に高く、種子ではN4号が高い傾向にあった(図1)。

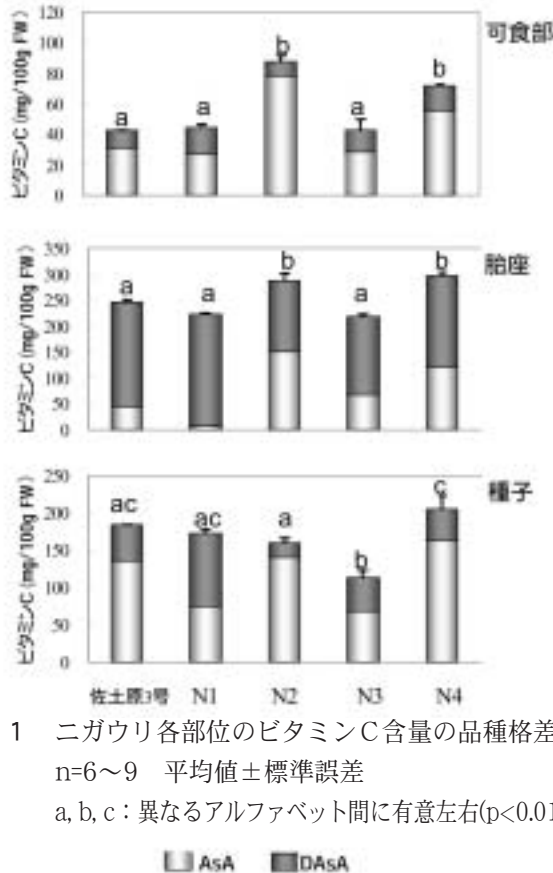


図1 ニガウリ各部位のビタミンC含量の品種格差 n=6~9 平均値±標準誤差 a, b, c: 異なるアルファベット間に有意左右(p<0.01)

植物では、ビタミンCは主に葉緑体の中に存在していると言われている³⁾。そこで可食部に含まれるビタミンC量の品種間差が緑色に関係するのではないかと考え、可食部を果皮と内部の果肉に分けて測定した。その結果、果皮の緑色が濃い佐土原3号, N1号, N2号では、果肉に比べて果皮のビタミンC含量が高い傾向にあったが、白色のN3号ではほとんど差異がなく、N4号では果肉の方が有意に高かった(図2)。

可食部のビタミンC含量がN2, N4号で高かった理由として、N2号では果皮、果肉ともに他品種よりも含量が高かったこと、また、N4号では重量割合の高い果肉の方が果皮よりも含量が高い

ため相対的に可食部の含量が高くなったことが考えられた。

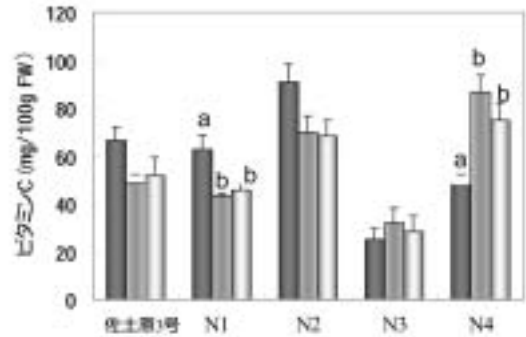


図2 ニガウリ可食部位のビタミンCの分布 同一品種内で果皮、可食部を比較 n=3 平均値±標準誤差 a, b: 異なるアルファベット間に有意左右(p<0.05)

続いて、可食部、胎座および種子で比較してみると、いずれの品種においても100gあたりのビタミンC含量は胎座が最も高かった(図1)。しかし、AsAとDAsAの割合を見ると、可食部ではAsAが60~90%と高い割合を占めているのに対し、胎座ではDAsAが60~90%を占めていた(図1)。種子では品種によってばらつきが大きかった。さらに1本あたりの重量比で各部位のビタミンC含量を計算すると、非可食部である胎座と種子の合計が可食部の80%相当になり、機能性食品素材として十分活用可能であることが示唆された(図3)。

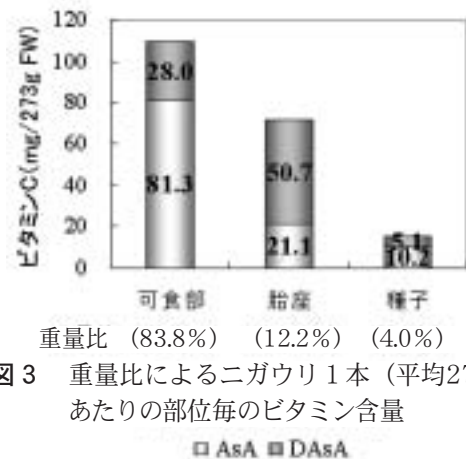


図3 重量比によるニガウリ1本(平均273g)あたりの部位毎のビタミン含量

4 まとめ

県内で栽培されたニガウリを用いて部位毎にビタミンC含量を測定した結果、以下の知見が得られた。

- 1) 佐土原3号, N1号, N2号, N3号, およびN4号において、可食部および胎座ではN2号, N4号が有意にビタミンC含量が高く、種子ではN4号が高い傾向にあった。
- 2) 可食部を果皮と果肉に分けて測定したところ、佐土原3号, N1号及びN2号では果皮, N4号では果肉のビタミンC含量が高く、N3号では差がなかった。
- 3) 部位毎に比較すると、いずれの品種においても胎座のビタミンC含量が最も高かった。
- 4) 可食部では、AsAの割合が60~90%、胎座では、DAsAの割合が60~90%であった。
- 5) 1本あたりの重量比で各部位のビタミンC含量を計算すると、非可食部である胎座と種子の合計が可食部の80%相当になり、機能性食品素材として十分活用可能であることが示唆された。

なお、本研究は平成17年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業において実施したものである。

5 参考文献

- 1) 宮崎の野菜, p34-35, 宮崎県 (2005)
- 2) 倉田忠男, 大塚恵, 新食品分析法, p439-454, 光琳 (1996)
- 3) 重岡成, 吉村和也, 石川孝博, ビタミン, 77-7, p363-375 (2003)