

## ニガウリ可食部におけるアスコルビン酸含有率の品種・系統間差異

赤木 功<sup>†</sup>・井野寿俊<sup>1)</sup>

(植物栄養・肥科学研究室, <sup>1)</sup>宮崎県中部農林振興局)

平成26年9月30日 受理

### 要 約

ニガウリ25品種・系統の可食部のアスコルビン酸(AsA)含有率を調査した。ニガウリ可食部のAsA含有率は普通栽培では0.495~1.86 g kg<sup>-1</sup>(18品種・系統), 促成栽培では0.422~1.55 g kg<sup>-1</sup>(19品種・系統)の範囲にあった。AsA含有率は, それぞれの作型において, 品種・系統間で大きな差異があることが認められた。宮崎県の在来種に由来する長円筒形品種・系統「NT-PL-1」, 「宮崎こいみどり」および「PL-6」は他の品種・系統よりもAsA含有率の高い傾向にあり, AsA含有率の高いニガウリを提供するための品種ないし育種素材として有望であることが示唆された。

キーワード: ニガウリ (*Momordica charantia* L.), アスコルビン酸含有率, 品種・系統間差異

### 緒 言

ニガウリ (*Momordica charantia* L., ツルレイシ) は東インド, 熱帯アジア原産のウリ科つる性草本であり[9], 我が国では沖縄・南九州地域において古くから栽培されてきた地方野菜の一つである。食生活が多様化し, 健康に対する関心が高まる中, ニガウリの有する血糖低下作用[16, 20], 脂質代謝調整作用[4, 17, 23], 抗がん作用[6, 10], 肝細胞増殖因子産生誘導作用[14]など種々の健康機能性が注目を集めており, 都市部においてもニガウリの消費は定着しつつある。これに伴い, ニガウリの収穫量(22361t:平成24年産)および作付面積(901ha:平成24年産)は増加傾向にあり, それらの増加率は最近10年(平成12年産から平成24年産)でそれぞれ13.6%, 12.3%に達している[13]。

一方, ニガウリはアスコルビン酸(AsA)を豊富に含む果菜類としてよく知られている。AsAは人体ではビタミンCとして健康維持のために不可欠なものであるとともに, 生活習慣病の発症と関連しているといわれる活性酸素・フリーラジカルによる障害を防ぐ抗酸化物質として注目されている。現在, ニガウリは収量性, 外観品質, 作型適性などを指標として育種が進められているが, 今後は高AsA含有性といった新たな果実特性の付与も視野に入れていく必要があるものと考えられる。沖縄・南九州地域には, それぞれの地域で選抜されてきた系統が定着しているといわれるが[7], これらを含めたニガウリ遺伝資源のAsA含有率について網羅的に調査した研究報告はみられない。そこで本研究では, 宮崎県総合農業試験場が保有するニガウリ25品種・系統の可食部におけるAsA含有率について調査を行った。なお, キュウリをはじめとするいくつかの果菜類では, 収穫時期の違いによってAsA含有率が変動することが知られている

[15]。したがって, ここでは夏期に収穫が行われる普通栽培と冬期に収穫が行われる促成栽培の2つの作型でそれぞれ調査を実施した。

### 材料および方法

#### 1. 供試材料の育成

供試品種として, 宮崎県総合農業試験場が保有する6品種15系統のほか, 「えらぶ」(八重園芸育成), 「ゴーヤ節成」(久留米原種育成会育成), 「白れいし」(タキイ種苗育成), 「群星(むるぶし)」(沖縄県農業試験場育成)の4品種を加えた合計25品種・系統を用いた(表1)。なお, 普通栽培および促成栽培の両作型ともに供試した品種・系統は「宮崎N1号」, 「宮崎N2号」, 「宮崎N3号」, 「宮崎N4号」,

表1 供試したニガウリ品種・系統  
Table 1. Balsom pear cultivars/lines used in this study.

Cultivars / lines <sup>2)</sup>
Open field culture
Miyazaki N1 (22), Miyazaki N2 (91), Miyazaki N3 (24)
Miyazaki N4 (23), Sadiwara 3 (31), Shiro-reishi (23)
<i>L-1</i> (10), <i>L-2</i> (6), <i>PL-1</i> (11), <i>PL-2</i> (6), <i>PL-4</i> (7)
<i>NT-PL-1</i> (13), <i>T-PL-1</i> (10), <i>T-PL-2</i> (9), <i>S-PL-1</i> (11)
<i>S-PL-2</i> (7), <i>W-PL-2</i> (6), <i>W-PL-4</i> (8)
Forcing culture
Erabu (13), Goya-fushinari (37), Miyazaki-koimidor (16)
Miyazaki N1 (4), Miyazaki N2 (45), Miyazaki N3 (4)
Miyazaki N4 (24), Murubushi (18), Sadowara 3 (28)
<i>PL-1</i> (11), <i>PL-2</i> (11), <i>PL-4</i> (9), <i>PL-5</i> (4), <i>PL-6</i> (13)
<i>T-PL-1</i> (11), <i>T-PL-2</i> (10), <i>S-PL-1</i> (13), <i>S-PL-2</i> (16)
<i>W-PL-3</i> (9)

Values in parentheses are number of samples analyzed.

<sup>2)</sup> Italic letters show breeding line.

<sup>†</sup>: 連絡責任者: 赤木 功 (生物資源化学科植物栄養・肥科学研究室)

Tel(Fax): 099-285-8663, E-mail: akagi046@chem.agri.kagoshima-u.ac.jp

「佐土原3号」, 「PL-1」, 「PL-2」, 「PL-4」, 「T-PL-1」, 「T-PL-2」, 「S-PL-1」, 「S-PL-2」の12品種・系統である。

分析試料は、宮崎県総合農業試験場において栽培し、得られた果実を用いた。普通栽培は5月上旬に播種し、ビニルハウス内で育苗した後、5月下旬に露地圃場（細粒質灰色低地土）へ定植した。栽植密度はうね幅180cm, 株間100cmで1000m<sup>2</sup>あたり555.6株とした。促成栽培は、8月下旬に播種し、ビニルハウス内で育苗した後、9月下旬に間口5.5m, 奥行22mの単棟ビニルハウス（細粒質灰色低地土）へ定植した。栽植密度はうね幅150cm, 株間80cmで1000m<sup>2</sup>あたり833.3株とした。11月中旬以降、最低気温18℃を維持するように温度管理を行った。なお、いずれの栽培においても、施肥量や防除等の栽培管理は宮崎県の野菜栽培指針に従った。果実の採取は、普通栽培では7月14日から9月5日、促成栽培では11月15日から1月14日の期間にそれぞれ行った。夏期の高温条件下において、果実中のAsA含有率は収穫前数日間の気温および光条件によって変動することが知られている[2]。したがって、果実を採取するにあたっては、収穫期間を通して偏りがないう数日に分けて採取を行うよう配慮した。果実は収穫期に達したもの、すなわち、普通栽培では開花後約14日、促成栽培では開花後約21日経過したものを、午前中に収穫し、直ちにAsAを抽出した。

## 2. AsA含有率の測定

収穫したニガウリ果実を縦分し、種子および胎座を取り除いた可食部20~30gに0.05m<sup>3</sup> m<sup>3</sup>メタリン酸溶液100mLを速やかに加え、ミキサーで1分間破碎した。得られた上澄みを適宜希釈したものをメンブランフィルター（孔径0.25μm, ADVANTEC）で濾過し分析に供した。AsAは、ODSカラム（TSK ODS-100V, 東ソ）を装着した高速液体クロマトグラフィーにより測定した。溶出は移動相として0.02m<sup>3</sup> m<sup>3</sup>メタリン酸溶液を用い、流速1.0mL/minで行った。検出波長は242nmとした。なお、AsA含有率は標品（高速液体クロマトグラフ用L(+)-アスコルビン酸標準品, 和光純薬）によるピーク面積を基準として算出し、新鮮重1kgあたりの含有率（gkg<sup>-1</sup> FW）で示した。

## 結果および考察

ニガウリ可食部のAsA含有率は、18品種・系統を供試した普通栽培では0.495~1.86gkg<sup>-1</sup>（平均値）、19品種・系統を供試した促成栽培では0.422~1.55gkg<sup>-1</sup>（平均値）の範囲にあった（表2）。

両作型ともに共通して栽培された12品種・系統についてみると、「宮崎N1号」, 「佐土原3号」および「TP-L-2」の3品種を除くいずれの品種・系統も、冬期に収穫を実施した促成栽培のものの方が、夏期に収穫を実施した普通栽培のものよりもAsA含有率の平均値が有意に低い傾向にあった（Student's t検定）。このようなAsA含有率の変化は、トマト、キュウリ、ナス等の果菜類でも認められている[15]。AsAは光合成産物であるグルコースを初発物質として二次的に合成されるため[5, 21]、その含有率は光合成

の活性に影響を受けると考えられている[12, 18]。ここで認められたニガウリの夏期と冬期におけるAsA含有率の違いは、光合成活性の違いが関連しているのかもしれない。

ニガウリ可食部のAsA含有率は、それぞれの作型において、品種・系統間で大きな差異がみられた（Kruskal Wallis検定、普通栽培： $P<0.001$ , 促成栽培： $P<0.001$ ）。宮崎県内で広く栽培されている「佐土原3号」の可食部AsA含有率の平均値は、普通栽培では0.821gkg<sup>-1</sup>, 促成栽培では0.728gkg<sup>-1</sup>であった。また、国内で広く栽培されている「えらぶ」, 「ゴーヤ節成」および「群星」の促成栽培におけるAsA含有率の平均値は、それぞれ0.842gkg<sup>-1</sup>, 0.823gkg<sup>-1</sup>および0.694gkg<sup>-1</sup>であった。これらの値は、今回調査した品種・系統の中では、ほぼ中間的な値であるといえる。五訂増補日本食品標準成分表[11]によれば、ニガウリ果実（生）のビタミンC（AsAおよびデヒドロアスコルビン酸の含量）含有率は0.76gkg<sup>-1</sup>と示されているが、これら4品種のAsA含有率はこれとほぼ同等であったといえる。なお、これらの品種・系統は、現在流通されているものの主流をなしている、果実長が20~30cm程度で紡錘形の果形をもつ中長紡錘形タイプのニガウリである。

「宮崎N2号」は上述の中長紡錘型タイプのものよりも果実長が短い（10~15cm程度）新しいタイプのニガウリ品種であるが、この可食部AsA含有率の平均値は1.39gkg<sup>-1</sup>（普通栽培）、0.889gkg<sup>-1</sup>（促成栽培）を示し、「佐土原3号」の1.7倍ないし1.2倍に相当する高い値を示した。

一方、白色の果皮色をもつ「宮崎N3号」は可食部AsA含有率が低い傾向にあり、その平均値は普通栽培では0.542gkg<sup>-1</sup>, 促成栽培では0.433gkg<sup>-1</sup>であった。これと同じく白色の果皮色を持つ品種・系統である「白れいし」（普通栽培）, 「W-PL-2」（普通栽培）, 「W-PL-3」（促成栽培）もAsA含有率が低く、それぞれ0.592gkg<sup>-1</sup>, 0.495gkg<sup>-1</sup>および0.422gkg<sup>-1</sup>であった。これら白色の果皮色をもつ品種・系統群のニガウリは、可食部のDPPHラジカル消去活性が高い傾向にあることが知られている[1, 3]。ニガウリのDPPHラジカル消去活性はAsA含有率と高い相関関係があることが報告されていることから[22]、これらの品種・系統群はAsA含有率が高いことが予想されるが、本研究ではこれとは異なる結果が得られた。このようにDPPHラジカル消去活性が高い白色果系品種・系統でAsA含有率が低かった理由については明らかではないが、AsA以外の何らかの抗酸化成分、例えば、野菜類に広く含まれ、強いDPPHラジカル消去活性を有することが知られているフラボノイド化合物[19]などの存在が関与しているのかもしれない。あるいは、ニガウリのDPPHラジカル消去活性を測定した上述の報告[1, 3]では、AsA由来する抗酸化活性を十分に評価できていないために生じた結果である可能性も考えられる。すなわち、これらの報告では抗酸化成分の抽出溶媒として0.8m<sup>3</sup> m<sup>3</sup>エタノールが用いられているが、福永ら[8]が指摘しているように、この溶媒でのAsA回収率は本研究で用いた0.05m<sup>3</sup> m<sup>3</sup>メタリン酸溶液と比較して低いことも想定される。したがって、0.8m<sup>3</sup> m<sup>3</sup>エタノール抽出-DPPHラジカル消去活性測定法では、白色果系以外

表2 供試品種・系統のニガウリ可食部におけるアスコルビン酸含有率  
Table 2. AsA concentration in edible portion of balsam pear

Cultivars / lines <sup>2)</sup>	Field culture	Forcing culture	Field culture <sup>1)</sup> vs. Forcing culture
Erabu	—	0.842 ± 0.231 (157) ns <sup>3)</sup>	—
Goya-fushinari	—	0.823 ± 0.200 (113) ns	—
Miyazaki-koimidori	—	1.20 ± 0.28 (165) *	—
Miyazaki N1	0.706 ± 0.159 (85) ns <sup>3)</sup>	0.568 ± 0.334 (78) ns	ns
Miyazaki N2	1.39 ± 0.28 (169) **	0.889 ± 0.192 (122) *	**
Miyazaki N3	0.542 ± 0.169 (66) **	0.433 ± 0.069 (59) ns	*
Miyazaki N4	0.635 ± 0.149 (77) ns	0.513 ± 0.161 (70) **	**
Murubushi	—	0.694 ± 0.168 (95) ns	—
Sadowara 3	0.821 ± 0.291 (100)	0.728 ± 0.171 (100)	ns
Shiro-reishi	0.592 ± 0.168 (72) *	—	—
<i>L-1</i>	1.40 ± 0.21 (170) **	—	—
<i>L-2</i>	0.692 ± 0.137 (84) ns	—	—
<i>PL-1</i>	1.51 ± 0.22 (184) **	0.623 ± 0.171 (86) ns	**
<i>PL-2</i>	1.06 ± 0.29 (129) ns	0.657 ± 0.107 (90) ns	**
<i>PL-4</i>	1.06 ± 0.17 (129) ns	0.610 ± 0.102 (84) ns	**
<i>PL-5</i>	—	0.740 ± 0.216 (102) ns	—
<i>PL-6</i>	—	1.55 ± 0.21 (213) **	—
<i>NT-PL-1</i>	1.86 ± 0.38 (227) **	—	—
<i>T-PL-1</i>	0.878 ± 0.155 (107) ns	0.534 ± 0.236 (73) ns	**
<i>T-PL-2</i>	0.896 ± 0.213 (109) ns	0.684 ± 0.247 (94) ns	ns
<i>S-PL-1</i>	1.26 ± 0.23 (153) **	0.877 ± 0.225 (120) ns	**
<i>S-PL-2</i>	1.19 ± 0.30 (145) **	0.827 ± 0.247 (114) ns	*
<i>W-PL-2</i>	0.495 ± 0.322 (60) *	—	—
<i>W-PL-3</i>	—	0.422 ± 0.154 (58) **	—
<i>W-PL-4</i>	1.18 ± 0.29 (144) **	—	—

Values are the means ± S.E. Numbers in parentheses are the percentages to the value of the major cultivar 'Sadowara 3'.

<sup>2)</sup> Italic letters show breeding line.

<sup>3)</sup> \* and \*\* indicate significant differences between field culture and forcing culture at P<0.05 and P<0.01 respectively (ns: not significant difference at p<0.05), by Student's t-test.

<sup>4)</sup> \* and \*\* indicate significant differences from 'Sadowara 3' at P<0.05 and P<0.01 respectively (ns: not significant difference at p<0.05), by Dunnett's test.

の品種・系統のDPPHラジカル抗酸化活性が低く見積もられているのかもしれない。これらの解明は、今後の研究課題の一つと考える。

「宮崎こいみどり」, 「PL-6」 および 「NT-PL-1」 の3品種・系統は、いずれも可食部AsA含有率が著しく高い傾向にあった。すなわち、「宮崎こいみどり」(促成栽培), 「PL-6」(促成栽培) および 「NT-PL-1」(普通栽培) のAsA含有率の平均値はそれぞれ1.20 g kg<sup>-1</sup>, 1.55 g kg<sup>-1</sup> および 1.86 g kg<sup>-1</sup> であり、前述の普及品種「佐土原3号」のAsA含有率の1.7~2.3倍に相当する。国内において、このように可食部AsA含有率の高いニガウリ品種・系統についてはこれまで報告されていない。これら品種・系統は図1に示すような長円筒形の果形をもち、南九州で古くから栽培されてきたニガウリのタイプである。「NT-PL-1」は宮崎県内で栽培されてきた在来種から選抜された系統であり、「PL-6」も同様に宮崎県の在来種に由来する系統である。また、「PL-6」は「宮崎こいみどり」の種子親となっている。最

近は、消費者の嗜好から、苦みが弱いといわれる中長紡錘形のニガウリが主流となっており、これら長円筒形品種・系統の利用価値は低下しているが、「宮崎こいみどり」は高AsA含有ニガウリ品種として、「PL-6」および「NT-PL-1」は新たな高AsA含有ニガウリ品種育成のための遺伝資源として活用できるものと考えられる。

なお、上述の結果から、AsA含有率は外観的特徴と関連性があり、白色系品種・系統(「宮崎N3号」ほか)、中長紡錘形品種・系統(「佐土原3号」ほか)、短太紡錘形品種・系統(「宮崎N2号」)、長円筒形品種・系統(「宮崎こいみどり」ほか)の順にAsA含有率が高くなっているようにもみえる。しかしながら、AsA含有率と外観的特徴との間に何らかの因果関係があると判断するには、本研究の調査事例だけでは不十分であるものと考えられる。

以上のように、ニガウリ可食部におけるAsA含有率は、品種・系統間で大きな差異があることが認められ、宮崎県の在来種に由来する長円筒形品種・系統、「宮崎こいみど



図1 宮崎地域の在来種に由来するニガウリ系統「NT-PL-1」(写真左側)。

Fig. 1 Balsam pear line “NT-PL-1” originated from the native species in Miyazaki district (left side of the photo).

り], 「PL-6」および「NT-PL-1」はAsA含有率の高いニガウリを提供するための品種ないし育種素材として有望である可能性が示唆された。ニガウリは各地域に適応した様々な特性を有する地方品種が存在することが知られている。今回の研究では、わずかに25品種・系統を供試したにすぎず、より網羅的なニガウリ遺伝資源のAsA含有率の評価については今後の課題と考える。

## 謝 辞

本研究の一部は、著者らが宮崎県総合農業試験場在職中に得たものである。本研究を進めるにあたり多大なご協力・ご支援を賜りました宮崎県総合農業試験場の研究員および研究補助員のみならず、また、論文作成にあたり貴重なご助言を頂きました生物資源化学科植物栄養・肥料学研究室の橋本直也准教授および生物生産学科野菜園芸学研究室の吉田理一郎准教授に深く感謝の意を表します。

## 文 献

- [1] 赤木 功・杉下弘之・白木己歳・加藤智美・柚木崎千鶴子・小村美穂：ニガウリ果実における抗酸化活性の品種間差異。園芸学雑誌, 74 (別2), 257 (2005)
- [2] 赤木 功・井野寿俊・黒木利美・渡司照久：ニガウリのアスコルビン酸含有量に及ぼす気温および日照時間の影響。園芸学研究, 6 (別2), 519 (2007)
- [3] アショク クマル サーカー・柚木崎千鶴子・小村美穂・岡部玲二・杉下弘之：県産ニガウリの抗酸化活性。宮崎県工業技術センター・宮崎県食品開発センター研究報告, 49, 117-122 (2003)
- [4] Chen, Q., Chen, L.L.Y. and Li, E.T.S.: Bitter melon (*Momordica charantia*) reduces adiposity, lowers serum insulin and normalizes glucose tolerance in rats fed a high fat diet. *J. Nutr.* 133, 1088-1093 (2003)
- [5] Conklin, P.L.: Recent advances in the role and biosynthesis of ascorbic acid in plants. *Plant Cell Environ.*, 24, 383-394 (2001)
- [6] 江藤公美・岩下恵子・竹井利之・八巻幸二・篠原和毅・小堀真珠子：ニガウリのアポトーシス誘導効果。食科工誌, 49, 250-256 (2002)
- [7] 藤枝國光：野菜の起源と分化。p.38-42. 九州大学出版会。福岡 (1993)
- [8] 福永亜矢子・須賀有子・小森冨香・西川万貴・池田順一・堀 兼明。エタノール抽出およびメタリン酸抽出による野菜類の抗酸化活性測定値の比較。土肥誌, 84, 381-385 (2013)
- [9] 比屋根義一：野菜園芸大百科 特産野菜70種, p.267-273, 農文協, 東京 (1989)
- [10] 小堀真珠子・雨宮潤子・酒井美穂・白木己歳・杉下弘之・坂上直子・星 良和・柚木崎千鶴子：ニガウリのがん細胞アポトーシス誘導効果および炎症性サイトカイン酸性抑制効果, 食科工誌, 53, 408-415 (2006)
- [11] 文部科学省：五訂増補日本食品標準成分表 ([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/gijyutu/gijyutu3/toushin/05031802.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu3/toushin/05031802.htm): 2014年8月閲覧)
- [12] 森村洋子・青木順子・相見霊三：コマツナのL-アスコルビン酸含量に及ぼす光の強さと温度の影響。生物環境調節, 20, 53-56 (1982).
- [13] 農林水産省：地域特産野菜生産状況調査 ([http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/tokusan\\_yasai/index.html](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/tokusan_yasai/index.html): 2014年8月閲覧)
- [14] Ono, T., Tsuji, T., Sakai, M., Yukizaki C., Ino, H., Akagi I., Hiramatsu, K., Matsumoto, Y., Sugiura, Y., Uto, H., Tsubouchi, H. and Gohda, E.: Induction of hepatocyte growth factor production in human dermal fibroblasts and their proliferation by the extract of bitter melon pulp. *Cytokine*, 46, 119-126 (2009)
- [15] 佐伯清子・熊谷 洋：山口県における施設および露地栽培トマト、キュウリ、ナスのビタミンC含量の季節的変動。栄養と食糧, 32, 243-247 (1979)
- [16] Shetty, A., Suresh, G., Sambaiah, K. and Salimath, P.: Effects of bitter melon (*Momordica charantia*) on glycaemic status in streptozotocin induced diabetic rats. *Plant Foods for Human Nutrition*, 60, 109-112 (2005)
- [17] Senanayake, G.V.K., Maruyama, M., Shibuya, K., Sakono, M., Fukuda, N., Toshiro, M., Yukizaki, C., Mikio, K. and Ohta, H.: The effects of bitter melon (*Momordica charantia*) on serum and liver triglyceride levels in rats. *J. Ethnopharmacology*. 91, 257-262 (2004)
- [18] Smirnoff, N.: Ascorbate biosynthesis and function in photoprotection. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 355, 1455-1464 (2000).
- [19] 津志田藤二郎・小堀真珠子・八巻幸二：ラジカル消去能とフラボノイドの分子構造の関係。平成10年度食品試験研究成果情報, 農研機構 食品総合研究所 (1999) ([http://www.naro.affrc.go.jp/org/nfri/seika/seikah10/h10\\_seika\\_p08.html](http://www.naro.affrc.go.jp/org/nfri/seika/seikah10/h10_seika_p08.html): 2014年12月閲覧)
- [20] Uebanso, T., Arai, H., Taketani, Y., Fukaya, M., Yamamoto, H., Mizuno, A., Uryu, K., Hada, T. and Takeda, E.: Extracts of *Momordica charantia* suppress postprandial hyperglycemic in rats. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* 53, 482-499 (2007)
- [21] Wheeler, G.L., Jones, M.A. and Smirnoff, N.: The biosynthetic pathway of vitamin C in higher plants. *Nature*, 393, 365-369 (1998)
- [22] 山口博隆：ニガウリの抗酸化活性 ビタミンC含量と栽培法による含有量向上技術。農耕と園芸, 59, 53-55 (2004)
- [23] 柚木崎千鶴子・青木宏太・本田可奈・高司清香・井野寿俊・赤木功・窪野昌信・福田亘博：宮崎県産ニガウリのラット脂質代謝に及ぼす影響。食科工, 55, 323-329 (2008)

## Varietal Differences in Ascorbic Acid Concentrations in the Edible Portion of Balsam Pears (*Momordica charantia* L.)

Isao AKAGI<sup>†</sup> and Hisatoshi INO<sup>1)</sup>

(Laboratory of Plant Nutrition and Fertilizers, <sup>1)</sup>Miyazaki Chubu Agricultural Community Development Bureau)

### Summary

The variations in ascorbic acid (AsA) concentration in a number of cultivars (including lines) of balsam pears (*Momordica charantia* L.) were investigated. Twenty-five cultivars were cultivated under forcing and open cultures. The AsA concentration in the edible portion of balsam pears cultivated in open and forcing culture ranged from 0.495 g kg<sup>-1</sup> (based on fresh weight; FW) to 1.86 g kg<sup>-1</sup> FW and 0.422 g kg<sup>-1</sup> FW to 1.55 g kg<sup>-1</sup> FW, respectively. There were differences in the AsA concentrations among the cultivars. The 'Miyazaki-koimidori', 'PL-6' and 'NT-PL-1' which originated from the native species in Miyazaki district, had a higher AsA concentration than the other cultivars. This indicated that these particular cultivars may be useful as a genetic resource for offering high-AsA balsam pears.

**Key words:** Balsam pears (*Momordica charantia* L.), Ascorbic acid concentration, Varietal differences

<sup>†</sup>: Correspondence to: Isao AKAGI (Laboratory of Plant Nutrition and Fertilizers, Department of Biochemical and Technology)

Tel (Fax): 099-285-8663, E-mail: akagi046@chem.agri.kagoshima-u.ac.jp