

## タマネギ ‘吉見早生’ の品種特性

山崎基嘉・高井雄一郎・佐野修司・湯ノ谷彰\*・嘉悦佳子

### Varietal Characteristics of Onion ‘Yoshimi-wase’ (*Allium cepa* L.).

Motoyoshi YAMASAKI, Yuichiro TAKAI, Shuji SANO, Akira YUNOTANI\* and Keiko KAETSU

#### Summary

Characteristics of growth, nutrient absorption, content of quercetin and pyruvic acid in Onion ‘Yoshimi-wase’ (*Allium cepa* L.) were investigated comparing to ‘Kaiduka-wase’, ‘Imai-wase’, ‘Senshu chuko ki’ and ‘Power’ (F<sub>1</sub> hybrid variety).

1. The bulb shape was as flat as , the ultra early ripening cultivar, maturity was later than that judging from the lodging percent.
2. The content of moisture in the bulb was highest in the five cultivars, C and P was lower, N was higher.
3. The content of quercetin was the lowest tendency, the pyruvic acid was low to the same extent as ‘Kaiduka-wase’.

#### I. はじめに

‘吉見早生’タマネギは、「なにわの伝統野菜」に認証されている扁平な形状をした泉州黄タマネギの一種である。大阪のタマネギ栽培の歴史は、阪口平三郎氏が1879年（明治12年）に神戸のアメリカ商社から生食用タマネギを3個譲り受け、それから種子をとり栽培したのが始まりである<sup>1)</sup>。1940年（昭和15年）頃より、泉州地域の熱心な篤農家により、田尻町の温暖な海岸砂地帯では‘吉見早生’が、平野部では‘吉見中生’が、地域の環境に適応して育成された。この‘吉見早生’と‘吉見中生’から、早生化、不抽だい性、増収性を兼ね備えた‘今井早生’が誕生し<sup>2)</sup>、全国にその名が知られることとなった。

田尻町のタマネギ生産者らは、他の品種とともに、‘吉見早生’の採種用母球を厳選し、香川県の七宝玉葱採種組合に採種委託することにより、毎年の生産を継続していた。しかし、1960年代の高度経済成長とともに増加したタマネギの大量消費に対応して、収量性・貯蔵性に優れたF<sub>1</sub>品種が普及し始めた。扁平な形状の‘吉見早生’は、同じ直径のF<sub>1</sub>品種などと比較して体積が小さく、大量消費向けの加工に不向きであったこと、水分が多い

ため腐りやすいことから、加工業者などからの需要が減少したため、1988年（昭和63年）に農協が出荷停止したのを機に、‘吉見早生’の生産は途絶えた。

平成18年、田尻町のあるタマネギ生産者の自宅から、七宝採種組合で採種した‘吉見早生’の種子を封入した2dl缶が大量に発見され、田尻町役場を通じて、当研究所の前身である食とみどりの総合技術センターに持ち込まれた。持ち込まれた種子の発芽試験を実施したところ、発芽率は最も高いもので63%を維持しており、‘吉見早生’の伝統野菜としての復活の道が拓けたことから、3ヵ年にわたり母球生産と採種を行った。

本報では、2008年（平成20年）秋播種・2009年産、2009年（平成21年）秋播種・2010年産の2回の作付けの結果について、タマネギの品種の特徴を示す可食部の形状、栄養成分などの含量について報告する。

#### II. 材料および方法

2008年秋播種～2009年（平成21年）収穫および2009年秋播種～2010年（平成22年）収穫の2回試験栽培を実施した。各試験において、第1表に記載した品種の種子を播種し、翌年5～6月に収穫調査した。本試験に供試し

\*泉州農と緑の総合事務所（Senshu office for Agriculture-Forestry Promotion and Nature Conservation, Osaka Prefectural Government）

た‘吉見早生’の種子は平成20年以降、毎年6月に当研究所で採種を行っている新種子を用いた。対照とした品種は、極早生の‘貝塚早生’、中早生の‘今井早生’、中晩生の‘泉州中高黄’、‘パワー（F1品種）’の4品種であり、タキイ種苗株式会社からの購入種子を用いた。

第1表 本試験に用いた供試品種

2008年（平成20年）播種 2009年（平成21年）収穫	2009年（平成21年）播種 2010年（平成22年）収穫
吉見早生	吉見早生
貝塚早生	貝塚早生
今井早生	泉州中高黄
泉州中高黄	パワー
パワー	

耕種概要は次の通りである。

**2008年（平成20年）秋播種：**2008年9月24日に、畝幅1.2mの育苗床にばらまきし、11月26日、畝幅1mの畝に、条間約20cm、株間約11cmで定植し、平成21年5月22日に品種に関係なく一斉に収穫した。施肥条件は10a当たり、元肥として苦土石灰50kg、綿実かす（N-P-K：5.5-2.5-1.6）90kg、追肥として綿実かす90kg、化成肥料（N-P-K：8-8-8）50kgを慣行に従って施肥した。

これらのタマネギについて、以下の3つの調査を行った。

- 1. 生育調査：**2009年5月18日に、早晚性を示す指標となる茎葉の倒伏状況を調査した。6月12日に、可食部の球重、球高、球径を測定した。
- 2. 可食部の成分分析：**5月22日に収穫した可食部位について、直ちに乾燥処理を実施し、窒素、リン、カリウムなどの含有率および水分含量を測定した。全窒素量は、CNコーダー（YanacoMT-700）で測定した。その他の項目については、試料を電気炉で灰化後、リン酸はバナドモリブデン酸比色法で、K、Ca、Mgについては原子吸光度法で測定した。
- 3. 品質調査：**5月22日に収穫した可食部位について、その日のうちに調製作業を実施し、タマネギに特異的に多いケルセチンとタマネギの辛味や匂いに関連するピルビン酸含量を調査した。

#### 1) ケルセチン含量の測定

タマネギ(*Allium cepa* L.)に存在するフラボノイド類は、抗酸化活性、紫外線防御などの機能が明らかにされ、疾病、特に生活習慣病の予防に有効であり<sup>3)</sup>、タマネギ可食部に含まれるフラボノイド類のうち85%程度が2種のケルセチン配糖体である<sup>4)</sup>ことから、ケルセチン含量を測定しておくことは、タマネギの機能性を研究する

上で重要である。

ケルセチン配糖体は、室らの手法<sup>5)</sup>を用いてケルセチンアグリコン当量として測定した。フードプロセッサーで汁液が浸出しない程度に細断した試料から、10gを秤量して、5倍量の80%メタノール中に24時間室温で静置した。ろ過後残渣を溶媒で洗浄後、ろ液と洗浄液を合わせて100mlとした抽出液の吸光度（検出波長360nm）を測定した。

#### 2) ピルビン酸含量の測定

タマネギ独特の辛味や匂いは、細胞の破壊に伴って活性化する酵素であるアリイナーゼの働きによってもたらされることが知られており、アリイナーゼの活性を直接測定することは困難なため、同酵素の働きにより発生するピルビン酸を定量することにより、間接的に辛味成分を測定する方法が用いられている。

ピルビン酸は、Schwimmerの手法<sup>6)</sup>で抽出、生成し、HPLCで定量した。すなわち、フードプロセッサーで汁液が浸出しない程度に細断した試料から10gを秤量して、10mLの蒸留水を加え、1分間ホモジナイザーで粉碎した。粉碎物を室温で30分静置してピルビン酸を生成させた後、遠心分離した上清をHPLCの分析に用いた。HPLC条件は、日立 LaChrom Elite 有機酸（BTB法）分析システムに従った。カラムは日立ゲルC-610HS、移動相として3mM 過塩素酸、ポストカラムBTB溶液を用い、それぞれ流量は、0.5mLとし、440nmの吸光度をUV-VIS検出器（日立L-7420型）で検出した。

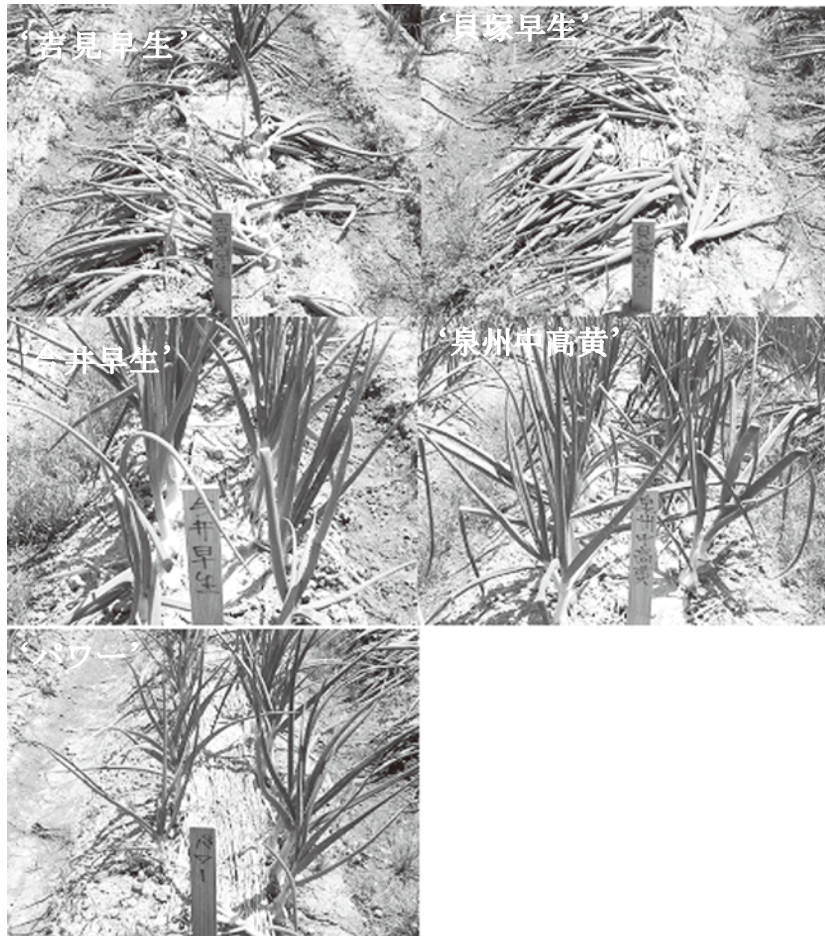
**2009年（平成21年）秋播種：**9月16日に播種、11月26日に定植し、翌年5月18日以降に、茎葉の倒伏株率が50%を超えた日に各品種毎に一斉収穫した。栽培方法、可食部の成分分析・品質調査については、2008年（平成20年）秋播種の試験栽培に準じて実施した。

### Ⅲ. 結果および考察

#### 1. 生育調査の結果

‘吉見早生’は、2009年5月18日の調査において、‘貝塚早生’と同程度に倒伏していたが、‘泉州中高黄’、‘今井早生’、‘パワー’よりは明らかに多かった（第1図）。タマネギの収穫適期は、茎葉の倒伏により判断されるため、早生品種ほど倒伏も早い。2010年調査において、それぞれ品種の50%の倒伏株率を超えた収穫日は、早い順に5月18日‘貝塚早生’、5月25日‘吉見早生’、6月14日‘泉州中高黄’‘パワー’であった（表省略）。

泉州タマネギの中では、‘貝塚早生’が最も早生系品種であり、‘今井早生’、泉州黄群がつづくことされる。‘吉見早生’が‘貝塚早生’より晩生で、倒伏が遅い今



第1図 供試品種の茎葉部の倒伏程度の違い  
平成21年5月18日調査の結果である。

回の結果は，‘吉見早生’が‘今井早生’の親品種であり，親の形質を受け継いでいるものと思われる。

また，生育に関しては，収穫時期の違いの影響なども含めて，球重や球の大きさについて年次変動があるが，

第2-1表 供試品種の可食部の生育(2009年(平成21年)産)

品種	吉見早生	貝塚早生	今井早生	泉州中高黄	パワー
球重(g)	304.9a	281.0a	272.2a	247.9a	259.6a
球高(cm)	5.3d	5.1c	6.4b	7.3c	8.8a
球径(cm)	9.7a	9.5a	8.5b	8.0b	7.4c
球径/球高比	1.9a	1.9a	1.3b	1.1c	0.8d

第2-2表 供試品種の可食部の生育(2010年(平成22年)産)

品種	吉見早生	貝塚早生	泉州中高黄	パワー
球重(g)	292.9b	274.8b	472.0a	301.9b
球高(cm)	6.0c	5.5c	9.5a	8.5b
球径(cm)	9.6a	9.5ab	10.0a	8.4b
球径/球高比	1.6a	1.7a	1.1b	1.0b

注) 表中の同一のアルファベット間には最小有意差法で有意差無し ( $p \leq 0.05$ , 各品種 $n=30$ ) を示す。また，球径/球高比は，その数値が大きいほど扁平であることを示す。

球径/球高比では‘吉見早生’と‘貝塚早生’は同等に大きく，他の品種と比較して扁平な品種であった。‘パワー’は球径/球高比が小さく，腰高の傾向であった(第2表)。

タマネギは，早生品種ほど扁平な球形となる<sup>7)</sup>。倒伏が早い‘吉見早生’と‘貝塚早生’の両品種ともに扁平な特徴を有していたことから，早生の特徴を顕著に表していた。

## 2. 可食部の成分分析結果

‘吉見早生’は，他の品種と比較して，概して水分や窒素の含有率が高く，リンやカリウムなどの無機成分については，他の品種と比較して差はなかった。‘パワー’は，水分含有率が最も低かった(第3表)。

水分含有率が低くて乾物率の高い品種は貯蔵性が高いこと<sup>8)</sup>，また，‘貝塚早生’の方が今井系品種よりも貯蔵性が劣る<sup>9)</sup>ことから，‘吉見早生’は貯蔵性の低い品種と考えられた。

第3-1表 供試品種による水分含有率, 無機物含有率 (2009年(平成21年)産)

品 種	吉見早生	貝塚早生	今井早生	泉州中高黄	パワー
水分含有率(%)	90.8a	89.5b	88.9b	88.5b	86.7c
窒素(%)	1.8ab	1.9ab	1.6b	1.7ab	1.9a
リン(%)	0.27c	0.30abc	0.31ab	0.29bc	0.33a
カリウム(%)	1.11a	1.04a	1.28a	1.08a	1.04a
カルシウム(%)	0.09a	0.08a	0.08a	0.07a	0.11a
マグネシウム(%)	0.06a	0.06a	0.07a	0.06a	0.06a

第3-2表 供試品種による水分含有率, 無機物含有率 (2010年(平成22年)産)

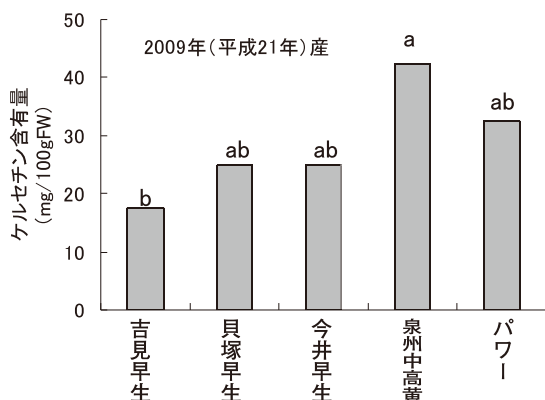
品 種	吉見早生	貝塚早生	泉州中高黄	パワー
水分含有率(%)	91.0a	90.8a	88.5b	88.8b
窒素(%)	2.1a	1.7ab	1.5b	1.8ab
リン(%)	0.27a	0.26a	0.32a	0.29a
カリウム(%)	1.48a	1.28a	1.40a	1.30a
カルシウム(%)	0.20a	0.26a	0.26a	0.26a
マグネシウム(%)	0.09a	0.09a	0.10a	0.07a

注) 表中の同一のアルファベット間には最小有意差法で有意差無し (p ≤ 0.05, 各品種n=5) を示す。また, 水分含有率以外の項目は, 乾物当たりの含有率(%)を示す。

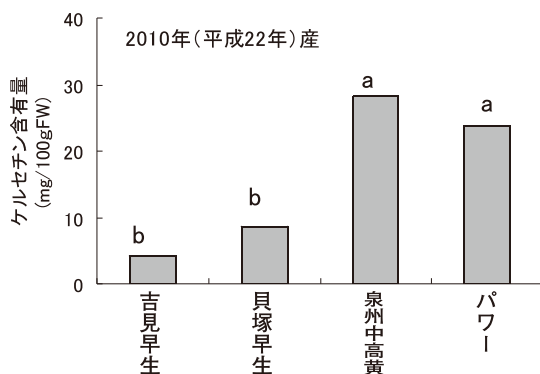
3. 品質調査の結果

1) ケルセチン含量の測定結果

‘吉見早生’のケルセチン含量は, 他の早生品種と同



第2-1図 供試品種とケルセチン含量



第2-2図 供試品種とケルセチン含量

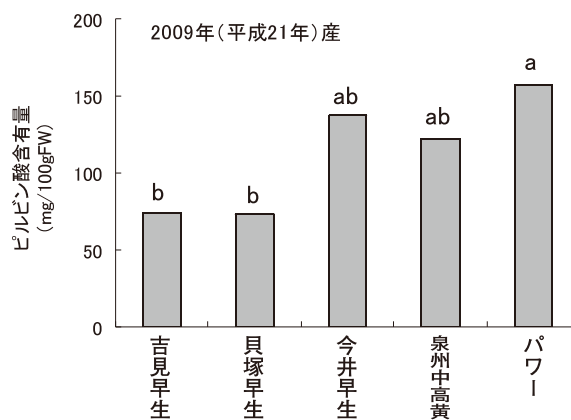
注) 表中の同一のアルファベット間には最小有意差法で有意差無し (p ≤ 0.05, 各品種n=3) を示す。

程度であったが, 中晩生種の‘泉州中高黄’‘パワー’より少なかった(第2図)。

農研機構で開発された高ケルセチン品種‘クエルリッチ’のケルセチン含量は約75.5mg/100gFWである<sup>10)</sup>。‘泉州中高黄’のケルセチン含量はその約60%, ‘吉見早生’は約25%程度であることを考えると, ‘吉見早生’を含む泉州タマネギの早生品種では, ケルセチン含量が概して低いと考えられた。

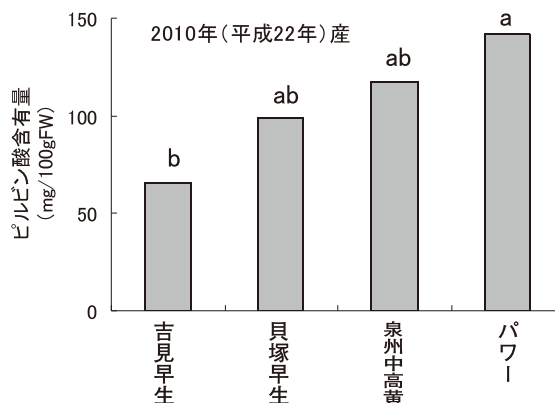
2) ピルビン酸含量の測定の結果

‘吉見早生’は, ‘パワー’以外の品種と同程度のピルビン酸含有量であったが, 供試品種中最も少ない傾向であった(第3図)。



第3-1図 供試品種とピルビン酸含量

注) 表中の同一のアルファベット間には最小有意差法で有意差無し (p ≤ 0.05, 各品種n=3) を示す。



第3-2図 供試品種とピルビン酸含量

注) 表中の同一のアルファベット間には最小有意差法で有意差無し (p ≤ 0.05, 各品種n=4) を示す。

辛味の客観的評価は, 酵素的に生成されるピルビン酸含有量で表すことが可能である<sup>11)</sup>。

‘吉見早生’は一般に甘みが強いと言われている。水分含量が多い上に, 辛味成分が少ないことが相まって評価される結果だと推定されるが, 今後糖含量の分析などを行うことにより, 甘みの強さの検討を行う必要がある

と思われた。

#### IV. 摘要

タマネギ‘吉見早生’について，‘貝塚早生’，‘今井早生’，‘泉州中高黄’，F1品種の‘パワー’と比較して，生育，成分含量，品質を調査した。

1. 可食部の形状的な特徴は，極早生品種の‘貝塚早生’と同程度に扁平であった。茎葉の倒伏度合いからみた早晩性は，‘貝塚早生’に次いで早かった。
2. 水分や窒素の含有率は，供試品種中最も高い傾向であった。
3. ケルセチンおよびピルビン酸含量は，供試品種中最も少ない傾向であった。

#### V. 引用文献

- 1) 藤原健三 (1996). 玉葱の育種とその成果. 藤原育種場：5.
- 2) 藤原健三 (1996). 玉葱の育種とその成果. 藤原育種場：70.
- 3) McAnlis, G. T., J. McEneny, J. Pearce, and I. S. Young (1999). Absorption and antioxidant effects of quercetin from onions, in man. *Eur. J. Clin. Nutr.* 53: 92–96.
- 4) 津志田藤二郎・鈴木雅博 (1995). タマネギに存在するフラボノイド配糖体の分析および化学合成による同定. *日食工誌*. 42: 100–108.
- 5) 室崇人・野口裕司・森下昌三・岡本大作 (2008). 細断抽出によるタマネギケルセチン配糖体含量の簡易評価法. *北海道農業研究センター研究報告*. 189: 1–6.
- 6) Schwimmer, S. and Weston W. J. (1961). Enzymatic development of pyruvic acid in onion as a measure of pungency. *J. Agric. Food Chem.* 9: 301–304.
- 7) 山田貴義 (1987). 泉州タマネギの育種. *大阪府農林技術センター研究報告* 24: 1–6.
- 8) 大塩哲視・小林尚司・小河拓也 (2006–3). 秋播きタマネギ品種の乾物率, Brix, 内容成分と貯蔵性. *近畿中国四国農業研究* 8: 68–75.
- 9) 山田貴義 (1994). 野菜園芸大百科11タマネギ編. (社) 農産漁村文化協会: 91–93.
- 10) 室崇人・野口裕司・森下昌三・伊藤喜三男・杉山慶太・近藤友宏・樽沼安壽彦・大野幸広 (2005), ケルセチンを高含有するタマネギ新品種「クエルリッチ (旧系統名 月交22号)」. 平成17年度北海道農業研究成果情報. 2010年1月20日  
<http://www.naro.affrc.go.jp/top/seika/2005/hokkaido/ho05007.html>.
- 11) 佐藤裕・永井信 (1997). 春播きタマネギの食味・貯蔵性の品種間差異と育種による改良. *園学雑*. 66(2): 339–345.