

メロン果実の品種による糖蓄積の違い

木下恵介・益田忠雄

(蔬菜園芸学研究室)

Received November 1, 1984

Sugar Accumulation in Fruit of Melon Cultivars

Keisuke KINOSHITA and Tadao MASUDA

(Laboratory of Oloriculture)

This experiment was carried out to investigate the sugar accumulation in fruit of melon cultivars (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus* 'Earl's Favourite' 'British Queen', var. *cantaloupensis* 'Charentais', var. *inodorus* 'Honey Dew' 'Casaba' 'Tendral Amarillo' 'Tendral Verde,' var. *flexuosus* 'Snake Melon', var. *makuwa* 'Kanro makuwa' 'Ôsakagin makuwa' 'Kiku Melon' 'New Melon' 'Nashiuri makuwa' 'Kinpyô makuwa', var. *agrestis* 'Weedy Melon').

1. Var. *reticulatus*, var. *cantaloupensis* and var. *inodorus* cultivars began to accumulate sucrose at the later stage of fruit development, and var. *makuwa* cultivars at the earlier stage of after flowering.

2. The period of the sucrose accumulation was longer in var. *reticulatus*, var. *cantaloupensis* and var. *inodorus* cultivars than in var. *makuwa* cultivars.

3. Var. *flexuosus* 'Snake Melon' scarcely accumulated sucrose even in the ripe fruit.

緒 言

メロンには多くの品種があり、品種により果実の大きさや果実発育の様子も異なる。果重は 100g 以下のものから、数 kg になるものまであり、果実成熟の早晚をみても、早いものは開花後 30 日ぐらいで成熟するのに対して、晩生の品種では 60 日以上もかかるものもある。このように特性の違う各品種の、果実の発育に伴う糖蓄積の様子を調べ、糖増加曲線を明らかにしたものは、西洋メロンの数品種について報告^{1,7,8,10)}があるにすぎない。本研究は、わが国のマクワウリや、最近の導入種などの代表的な品種について、糖蓄積の状態を調べて、糖蓄積の基本的な型を明らかにする目的で行なった。

また、近年ハウスメロンの品種改良が盛んで、世界中から多くの品種を導入し、プリンスメロンをはじめとした多くの F₁ 品種が作られている。けれども、F₁ の実用品種や、その交配親についてもまた糖蓄積の様子を調べてあるものはほとんど見当たらない。甘味はメロン果実の品質を支配する重要な形質であるから、本研究は、メロンの育種を科学的に進めるための基礎資料としても役立つものと考えた。

材 料 と 方 法

1978 年に、*Cucumis melo* L. var. *reticulatus* の Earl's Favourite (岡山足守系)、British Queen の 2 品種、var. *inodorus* の Honey Dew, Tendral Verde の 2 品種、var. *flexuosus* の Snake Melon の計 5 品種を供試して、3 月 14 日に播種し、ハウス地床栽培をした。栽培管理は Earl's Favourite 種の慣行法に準じて行ない、支柱仕立 1 株 1 果着果とした。

1983 年には、var. *cantaloupensis* の Charentais, var. *inodorus* の Casaba, Tendral Amarillo

の2品種, var. *makuwa* の甘露, 大阪銀マクワ, 菊メロン, ニューメロン, 梨瓜, 金俵の6品種に, var. *agrestis* の雑草メロンを加えた計10品種を供試した. マクワウリ類は3月24日, 他のメロン類は3月26日に播種した. メロン類の栽培管理は1978年と同様にした. マクワウリ類は, 定植後は露地トンネル栽培とし, 地這栽培で3本仕立1蔓2果着果とした. 雑草メロンはマクワウリ類と同様に栽培したが, 着果がよく, 小果のためたくさん着果させた.

なお, 上記供試品種のうち, Tendral Verde, Tendral Amarillo のスペインメロンは, 直接当地より導入したものであり, Charentais も同様にフランスから導入したものである. Snake Melon は京都大学カラコルム探険隊が採集したものであり, 果長が130~160 cmにも達する長大な果実になるが, 甘味はない. また, 雑草メロンは, 岡山大学農業生物研究所雑草学研究室が, 岡山県の高島で採集したものの一つであり, 固有の品種名はない.

糖含量の調査は, 1978年は蔗糖が増加し始めると見られる開花後30日前後は2日毎に, その他の時期は5日毎に, 1回4果ずつ採取して, 糖度を測定した後凍結保存した. 糖度と可溶性糖含量は, 果実中央部の果肉の内側の部分で測定した. 糖含量はペーパークロマトグラフィー法により, 常法に従って分離後溶出した. ブドウ糖と果糖は Somogyi-Nelson 法により, 蔗糖は Resorcin 塩酸法により定量した. 1983年は原則として開花後10日毎に, 1回4果ずつ採取して, 糖度を測定した後, 真空凍結乾燥して保存した. 糖含量はアルコール抽出後, イオン交換樹脂処理した糖水溶液を, 日立高速液体クロマトで3種の糖に分別定量した.

結 果

各品種の収穫時の果重と糖度は Table 1 に示したとおりである. Snake Melon が果実は最も大きく果長は126 cmであった. 最小は雑草メロンで果径4.6 cm ぐらゐの球形であり, この両品種は収穫時に甘味は感じられなかった.

わが国で西洋メロンと呼ばれてきた var. *reticulatus*, var. *cantaloupensis*, var. *inodorus* の7品種は果実は大きく, Casaba 以外の品種は糖度が高かった. また, 果実の成熟日数は

Table 1. Fruit weight and soluble solids at harvest time

Cultivar	Fruit fresh weight (g)	Soluble solids (%)
var. <i>reticulatus</i>		
1. Earl's Favourite	1410	13.5
2. British Queen	1380	14.0
var. <i>cantaloupensis</i>		
3. Charentais	1440	13.8
var. <i>inodorus</i>		
4. Honey Dew	1330	14.4
5. Casaba	1880	10.4
6. Tendral Amarillo	1310	13.6
7. Tendral Verde	1410	13.8
var. <i>flexuosus</i>		
8. Snake Melon	4730	3.2
var. <i>makuwa</i>		
9. Kanro makuwa	550	9.2
10. Ōsakagin makuwa	550	9.4
11. Kiku Melon	280	11.6
12. New Melon	540	12.0
13. Nashiuri makuwa	250	11.3
14. Kinpyō makuwa	440	11.2
var. <i>agrestis</i>		
15. Weedy Melon	40	5.5

Fig. 2 に記入したとおりで、これらの品種は 40~62 日であり、British Queen, Charentais, Tendral Amarillo の 3 品種はこの中でも成熟がやや早く、Casaba と Tendral Verde は遅かった。

これに比べて、マクワウリ類の 6 品種は、果実は小さく、果実の成熟は開花後 27~35 日で、上記のものより早熟であり、また、糖度は少し低かった。

糖度の増加は Fig. 1 に示したとおりである。西洋メロン類では、開花後果実肥大期の間は一定の値で経過し、果実肥大がほぼ完了する開花後 25~30 日以後急速に増加した。中でも British Queen, Charentais とスペインメロンの 2 品種は、糖度の増加が始まる時期が早く他の品種は少し遅れて開花後 30 日以後であった。さらに、British Queen, Charentais と Tendral Amarillo はその後の増加が急速であったのに対して、Casaba はゆるやかであった。

マクワウリ類は、糖度の増加が始まる時期が全般に早く、その後の増加も急速であり、特に、ニューメロンと梨瓜ではそれが顕著であった。

Snake Melon は期間中大きな変化はなく、雑草メロンは収穫前に少し上昇した。しかし両品種ともに低い値で経過した。

糖含量の増加を 3 種の糖類について調べた結果は Fig. 2 のとおりである。

ブドウ糖と果糖は、果実発育の期間中、中期にやや増加し、収穫期に向けて少し減少する傾向がみられる場合が多いものの、期間中大きな変動はみられなかった。また、含量も、両者の間に大きな違いはなく、品種間に一定の傾向はみられなかった。

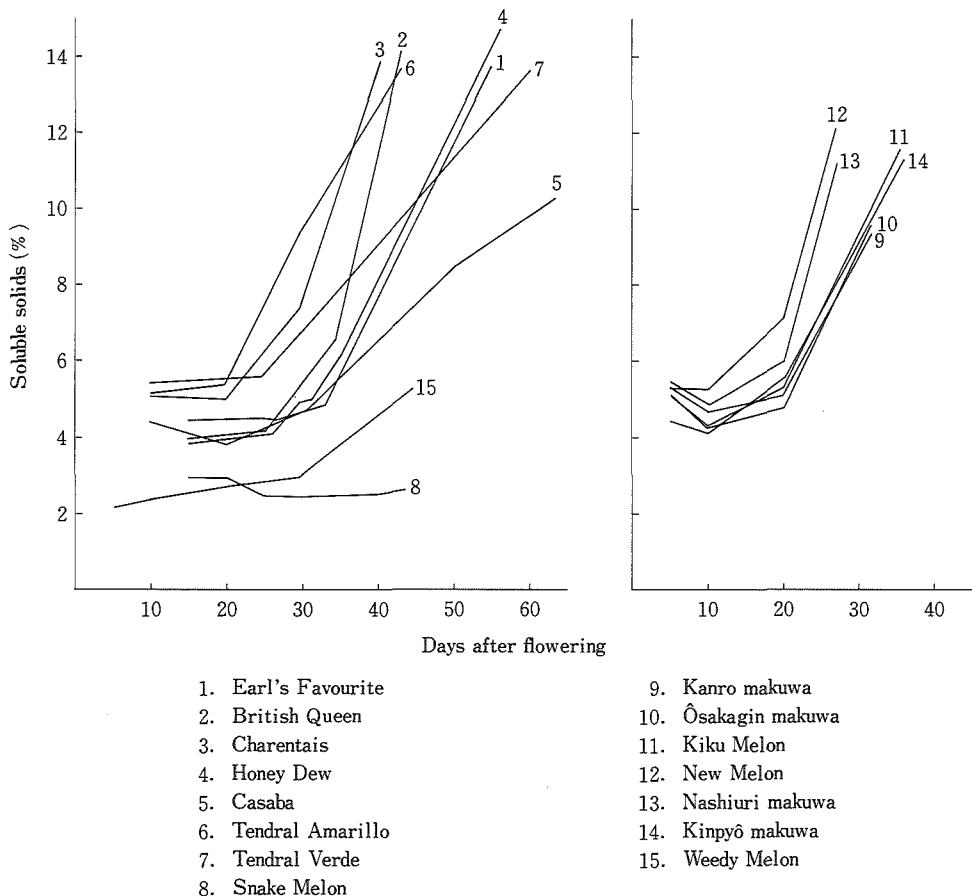


Fig. 1. Changes in soluble solids in flesh of melon cultivars.

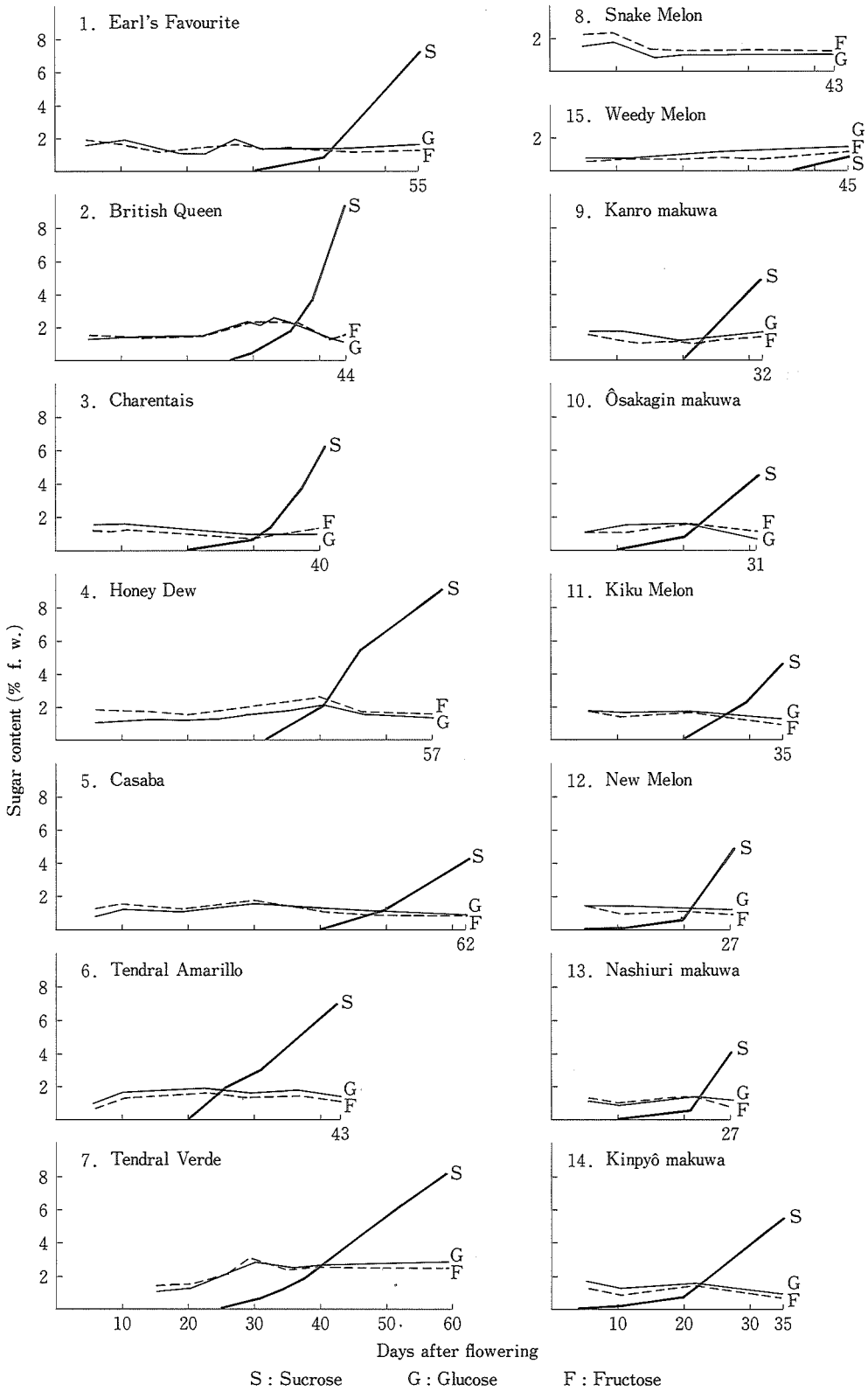


Fig. 2. Changes in sugar content in flesh of melon cultivars.

蔗糖は、西洋メロン類では、蓄積し始める時期に違いがみられ、British Queenが開花後 28 日から、Charentais が開花後 30 日以前から、スペインメロンの 2 品種が、開花後 25~26 日以前からとなつて、この 4 品種が早かつた。他の 3 品種はこれより遅くなつて、Earl's Favourite と Honey Dew は開花後 34 日からであり、Casaba は開花後 40 日以後で最も遅かつた。蓄積の速さと蓄積期間は、蓄積の始まるのが早かつた British Queen, Charentais, Tendral Amarillo の 3 品種は、成熟が早いので、蓄積期間は 20 日間未満と短かつたものの、増加は急速であつた。同様に蓄積し始めるのが早かつた Tendral Verde は、成熟が遅く、蓄積期間は 30 日以上にもなつて最も長かつたが、蓄積の程度はゆるやかであつた。Earl's Favourite と Honey Dew はこれらの中間にあり、蓄積期間はそれぞれ 21 日間と 23 日間であつた。また Casaba は蓄積量が少なく、甘味不足であつた。

Snake Melon は収穫まで蔗糖の蓄積はみられず、雑草メロンは収穫直前になつて少量蓄積した。

マクワウリ類では、蔗糖の蓄積し始める時期は全般に早く、大阪銀マクワ、ニューメロン、梨瓜、金俵の 4 品種は、開花後 20 日以前より始まつていた。これに対して、甘露、菊メロンは開花後 20 日以後になり少し遅かつた。なお、ニューメロンと金俵の 2 品種はそれ以前にも微量の蔗糖があつたものの、開花後 20 日頃までの増加は非常にゆるやかであつた。ニューメロンと金俵以外の品種の蔗糖の蓄積期間は西洋メロン類に比べると短かつた。

全糖含量の増加は、いずれの品種においても、糖度の増加と同様の傾向であつた。

考 察

わが国で温室メロンとして栽培され高品質の Earl's Favourite と Honey Dew の果実発育に伴う糖蓄積の様子は、これまでの報告^{7,8)}と同じ傾向であり、調査した品種の中では、果実の成熟は遅い方に属し、蔗糖の蓄積し始める時期も遅い方で、果実の肥大がほぼ完了する開花後 30 日以後であつた。これに比べて、British Queen や、欧州系 Cantaloupe の Charentais は、果実の成熟はこれらより 10 日以上早く、蔗糖の蓄積しはじめる時期も少し早くなるものの、蓄積の期間は短かくなつてゐる。しかし、急速に増加し、収穫果の糖含量は前の 2 品種に変わらない。米国系 Cantaloupe の PMR 45¹¹⁾ もこれと同様の傾向にある。

スペインメロンの 2 品種は、蔗糖の蓄積し始める時期が少し早い点は共通の特色であるが、果実の熟期は異なる。スペインメロンはこの他に二三の品種が導入されており⁶⁾、これらも糖含量は高い方であるものの、熟期は少しずつ違つてゐるようである。

古くからの日本への馴化種であるマクワウリ類は、前記の西洋メロンに比べて、果実の成熟が早く、果実が小さいのが特色である。蔗糖の増加し始める時期は早く、旺盛な果実肥大期の終りの頃から増加し始めている。

江口^{2,3)} はメロンの蔗糖蓄積を三つの型に類別している。すなわち、A 型は開花後一定の果実肥大期間を経て蓄積が開始されるもので、大部分の品種がこれに入る。B 型は開花直後から果実肥大と同時に蓄積されるもので、ニューメロンと金俵が入る。C 型は成熟期においても蔗糖を蓄積しないものである。本研究の結果も類別すると、江口の調査と一致する。しかし、B 型に関して、糖増加曲線を見るとニューメロン、金俵ともに、蔗糖は初期から認められたものの、本格的に蓄積しだすのは果実発育の後半期になつてからであり、それは他のマクワウリ類と同じ傾向であつた。

また、マクワウリ類は全般に西洋メロン類に比べて、糖含量が少し低い。これは、果実の成熟が早く蓄積期間が短いことによるとも考えられるが、この点今後もう一步詳細な検討が必要である。

Snake Melon は, var. *flexuosus* の Tarra, Adzhur^{2,3)} 同様に蔗糖を蓄積しない品種である。また、雑草メロンは、藤下^{4,5)} の調査によるとたくさんの品種があり、糖度もかなり高いものも報告されている。本研究に供試した品種は糖度が低く、甘味は感じられないものの、収穫時には微量の蔗糖がある品種であった。

以上、各品種の糖増加曲線を見ると、蔗糖の蓄積の様子に大きな違いがみられ、蔗糖が蓄積し始める時期、蓄積の期間、蓄積の速さなどに、その品種の糖蓄積を特色づけるものが見られる。

なお、ハウスメロンの育種と関連して、供試した品種をみると、British Queen はパール系の品種に関係しており、Charentais とニューメロンはプリンスメロンに、また、Tendral Amarillo はキンショーをはじめとした黄色系の品種に関係しており⁹⁾、いずれのハウスメロンとも、現在までに、一応の評価を得ている。これら、British Queen, Charentais, Tendral Amarillo の 3 品種は、西洋メロン類の中では、果実の成熟はやや早い品種で、蔗糖の蓄積し始める時期も早く、蓄積は急速である点で共通している。また、ニューメロンもマクワウリ類の中では、この 3 品種の傾向に似た糖増加曲線を示している。これらの品種は、肉質は別として、果実の発育期間がやや短かいにもかかわらず果実も大きく、前記のように糖の蓄積も良好で、ハウス栽培用の品種として重要な形質を持っているように考えられる。

摘 要

メロン (*Cucumis melo* L.) の品種による果実の糖蓄積の違いを明らかにする目的で、春作で 15 品種を栽培して調べた。

1. プドウ糖と果糖は、各品種共に果実発育の全期間あり、含量は品種により大きな違いはみられなかった。蔗糖は品種により、蓄積し始める時期と蓄積の期間、蓄積の速さに大きな違いがみられた。

2. var. *makuwa* の品種は、蔗糖が蓄積し始める時期は早く、蓄積期間は短かった。

3. var. *reticulatus*, var. *cantaloupensis*, var. *inodorus* の品種は、蔗糖が蓄積し始める時期は遅く、蓄積期間は長かった。

4. British Queen, Charentais, Tendral Amarillo の 3 品種は西洋メロンの中では、蔗糖が蓄積し始める時期はやや早く、蓄積期間は短かったが、増加は急速で、糖含量は他の品種と変らなかった。

5. Earl's Favourite と Honey Dew は、蔗糖が蓄積し始める時期は遅い方であり、蓄積期間は長い方であった。

6. var. *flexuosus* の Snake Melon は収穫まで蔗糖の蓄積は認められなかった。

文 献

- 1) BIANCO, VITO V. and HORLAN K. P.: Hort. Sci. 102(2), 127-133(1977)
- 2) 江口弘美: 園芸学会 43 年秋大会小集会要旨 46-56(1968)
- 3) EGUCHI E. and K. FUJIEDA: Bulletin Hort. Research Station D, No. 6, 49-56(1970)
- 4) 藤下典之: 園芸学会 47 年秋大会発表要旨, 184-185(1972)
- 5) 藤下典之: 農業技術大系, 野菜編 4, 3-13, 農文協, 東京(1973)
- 6) 木下恵介・益田忠雄: 園芸学会 50 年秋大会発表要旨, 194-195(1975)
- 7) 益田忠雄・小寺和男: 岡山大農学報 2, 38-43(1953)
- 8) 鈴木英治郎・増田 繁: 静岡大教研報 12, 205-213(1961)
- 9) 瀬古龍雄: 農業技術大系, 野菜編 4, 109-118, 農文協, 東京(1973)
- 10) 田辺賢二・佐藤一郎: 鳥取大農研報, 27-33(1975)