

# 温室メロンの砂栽培に関する研究 (第1報)

夏・秋作の生育および収量と品質について

前田和彦\*\*・水谷信雄\*・中東 豊\*\*

Studies of the Sand-cultured Muskmelons in the Greenhouse

(I). On the Growth, Yield and Quality of the Muskmelons

in Summer and Autumn Cropping Seasons

Kazuhiko MAEDA, Nobuo MIZUTANI and Yutaka NAKAHIGASHI

## Synopsis

The unique greenhouse sand-culturing method of muskmelon (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus* NAUD. (Earl's Favourite)) had established by Yuasa Experimental Farm, Kinki University. This is a report of the growth and the quality of the fruits reared in summer and autumnal seasons. The results of the investigation were as mentioned hereunder.

- (1) The length of the cropping season is 96 days in summer, but 98 days in case of the autumnal cultivation, slightly longer than that of the summer melons. In particular, the time length of their fruit maturity after their crossing was tended to be delayed.
- (2) The growth rate of the fruits is most spectacular for 4~17 days after the crossing. Then, the growth of the fruits became somewhat dilatory, and the sizes of the melons could roughly be determined for 24~32 days after the crossing. It was discovered, furthermore, that regarding the shapes of the melons, the vertical length of those grown in summer was longer than the horizontal length, but the shape of the autumnal melons was entirely contrary to those produced in summer.
- (3) Regarding the average weight of a fruit raised in summer season was 1.4 kg and those grown in autumn was 1.6 kg respectively. The generation of nets on the fruits of melons cultivated in both seasons were good. The sugar content of summer melons was 12.6%, and that of autumnal melons was 12.8% respectively. With regard to the quality of melons, those borne in both summer and autumn were excellent.

---

\* 農学科, 園芸学 研究室 (Lab. of Horticulture, Dept. of Agriculture, Kinki Univ. Higashiosaka, Osaka, Japan)

\*\* 近畿大学附属農場 (Experimental Farm, Kinki Univ., Yuasa, Wakayama, Japan)

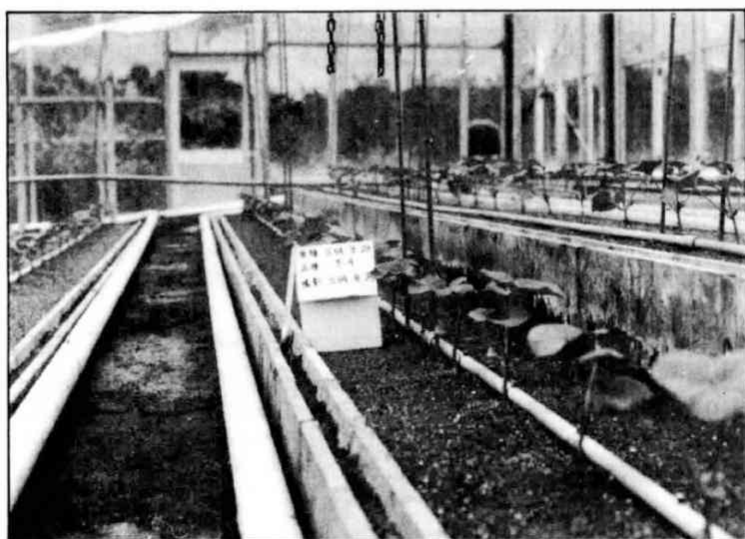
## I. 緒 言

温室メロンの果実の品質は、外観および芳香や甘味など果実の風味が最も重要であるため、栽培にあたっては適切な床土の選定や生育段階に合わせた灌水、綿密な環境調節など高度に熟練した技術が必要であるが、良質の生産物を安定して得る方策としては、通気性のよい肥沃な粘質壤土を用いた土耕栽培に匹敵する栽培法は現在報告されていない。しかし土耕栽培では土壌消毒や床土の搬入に多くの労力や経費を必要とするため、従来からこれらの省力化を期待する声が強い。そのため本学附属農場では1973年から床土に川砂を用いた砂栽培を取り入れ種々の面で省力化した栽培技術をほぼ確立し、かなりの成績を収めてきた。しかし昨今、栽培管理の面において二、三の問題点が惹起されてきており、例えば土壌水分管理の適正化の問題や、砂粒子への塩類集積による生育障害、さらに夏作における土壌線虫の発生などがそれで、これら問題点の早期解決が当面の課題とされているため、今回はこれら砂栽培

での温室メロンについてその管理上の資料を得る目的で夏、秋作の生育調査を行なったのでその結果を報告する。

## II. 調査材料および方法

メロン温室は、コンクリート枠のベット(幅47cm×長さ2,000cm×深さ13cm)6通を配列した1棟116㎡のスリーコーター式のものを3棟を用い、各ベットには川砂を入れ培地とした。また、砂栽培に用いた温室メロンは、現在わが国での唯一の経済品種であるアールス・フェボリット(*Cucumis melo* L. var. *reticulatus* NAUD., Earl's Favourite)の中の夏系4号および冬系4号の2系統を用いた。このうち夏作は1979年5月上旬に、秋作は8月上旬にそれぞれ温室内に播種し、育苗の後1ベット当たり40cm間隔の株間で52~53本を定植した(第1図)。調査は夏・秋作とも定植後約1ヶ月間、地上部の生育を測定し、さらに交配後の果実の肥大および収穫果実の品質について果径、果重、糖度などの測定を行なった。



第1図 苗の定植状態

## III. 調査結果および考察

### (1) 草丈および葉数

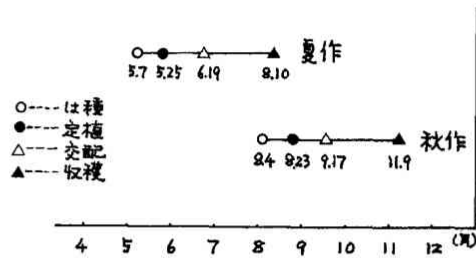
夏作および秋作での栽培時期を第2図に示したが、夏作メロンの定植は5月下旬に行なった。定植時の

苗は草丈平均7cm、本葉3枚のものを使用した。第3図に示した如く、定植後7日目頃より顕著な生育を示し、14日目で49cm、18日目で81cm、21日目で118cmとこの間の伸長量は1日当たり7~10cmと最も大きく、定植後28日目で草丈139cm、

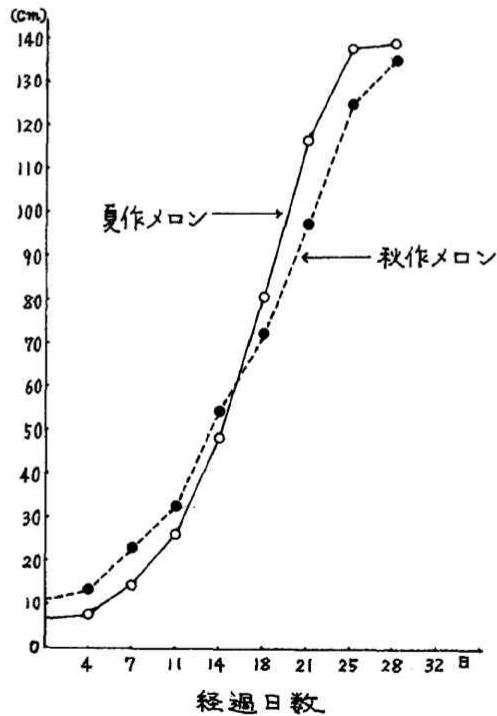
葉数20枚が数えられた。また、8月下旬に定植を行なった秋作メロンも同様な伸長傾向を示し、定植後2週間目から3週間目で最大の伸長量を示していたが、生育後半では夏作メロンの伸長量よりもやや劣る傾向がみうけられた。

メロンの中でも、比較的伸長率の低いアールスメロンでは晴天の日の昼間伸長は3.5cm前後、夜間では2.5cm前後だとされている<sup>(10)</sup>。もちろん低温期にくらべ

盛夏の時期の方が生育が速いが本調査では、夏、秋作とも一日当たりの平均伸長は4.8～5.0cmと慣行栽培法に比較して高い数値を示していた。一般にメロンでは茎の伸長は水分の吸収度合いによって左右されるといわれているが<sup>(4)</sup>、本栽培では培地の通気、通水性のよいことが根群の発達や分布状態を良好にして水分の吸収速度や吸収量を高め、その結果、茎の伸長を促進させたものと思われる。



第2図 夏、秋作の栽培期間



第3図 夏、秋作メロンの草丈伸長

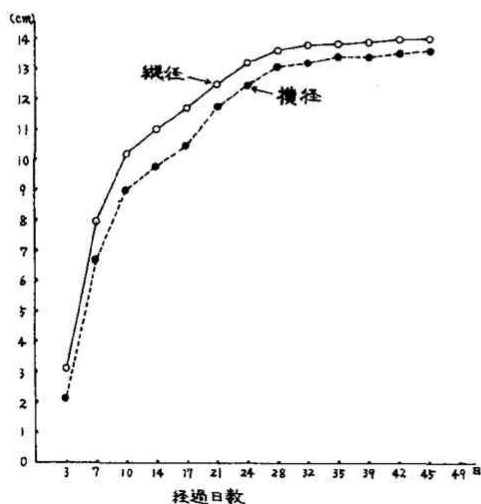
## (2) 果径肥大および果実の品質

夏作メロンでは定植後平均 21 日目に 11 節目の雌花に、また秋作メロンでは 25 日目に 14 節目の雌花にそれぞれ交配し着果させた。一般にメロンでは果実の形状および品質は、結果節位の上下の葉数の多少と関連があり、結果節位より下位の葉は果実のネット発生までの肥大に影響し、ネット発生から果実の成熟までは、果形および品質ともに結果節位より上位の葉に左右されるという特性をもっている。(4) すなわち、結果節位を高くすれば下位葉が多くなるが上位葉が減るので果実は大形で縦長になり、ネットの発生が少なく外観品質が悪くなるばかりでなく、果肉は薄く、質は粗く糖度も低い。反対に結果節位を下げると果実は小形化するばかりでなく、扁平となって外見は悪くなるが、他方、果肉は厚く

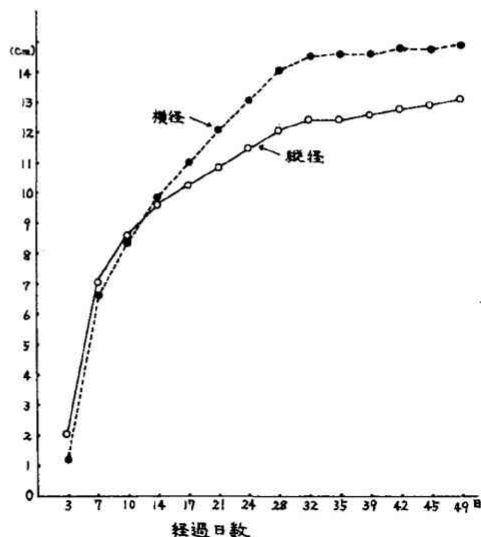
なり肉質、糖度ともよくなる傾向がみられるが、一般には 10~12 節目の側枝が結果枝として利用されている。前述の如く、本栽培での秋作メロンの結果節位は、これより 2~3 節位高かったが、果実の肥大は第 1 表および第 4 図、第 5 図に示した如く縦径、横径とも交配後 4 日目頃から急激に肥大を始め、とくに 7 日目では縦径 12mm、横径 11mm の日変化がみられた。また、交配後 24 日目頃には収穫時の果径の 90% 程度にまで達し、30 日を過ぎると肥大速度は極めて緩慢となった。なお、秋作メロンではネット形成期前半から縦径にくらべ横径の肥大が盛んとなり、収穫果の 10 果平均値は縦径 13.3cm、横径 14.9cm とやや扁平な果形となり、冬系品種の特性がみられた。(Plate 1, 2)

表-1 果実の肥大

		(注) 10 果平均															
日数	作型	3	7	10	14	17	21	24	28	32	35	39	42	45	49		
		縦径	横径	縦径	横径	縦径	横径	縦径	横径	縦径	横径	縦径	横径	縦径	横径		
夏作メロン	縦径	3.09cm	7.98	10.20	11.00	11.65	12.50	13.17	13.64	13.75	13.76	13.92	13.97	14.02	—		
	横径	2.22cm	5.7	7.3	7.8	8.3	8.9	9.4	9.7	9.8	9.8	9.9	9.9	10.0	—		
	横径	2.06cm	6.62	8.98	9.80	10.54	11.77	12.46	13.14	13.18	13.37	13.44	13.47	13.58	—		
秋作メロン	縦径	2.08cm	7.09	8.67	9.66	10.26	10.91	11.51	12.06	12.37	12.41	12.64	12.76	12.94	13.12		
	横径	1.6cm	5.4	6.6	7.4	7.8	8.3	8.8	9.2	9.4	9.5	9.6	9.7	9.9	10.0		
	横径	1.23cm	6.61	8.44	9.92	11.03	12.08	13.11	14.07	14.50	14.57	14.64	14.76	14.81	14.91		
		8%	44	57	67	74	81	88	94	97	98	98	99	99	100		



第 4 図 果実の肥大状況(夏作)



第 5 図 果実の肥大状況(秋作)

以上の如く夏作メロンでは、は種から収穫までの日数は96日間、秋作メロンでは98日間であり、交配から収穫までの日数でみると夏作で53日、秋

作で54日といずれも大差のない日数であったが、それぞれの収穫果の品質については第2表にとりまとめた。

表-2 夏，秋作果実の品質

(注) 10果平均

項目 作型	平均 1果重	果 径		果 形 概 要	果皮色 概 要	ネット	果 肉 厚 さ	平 均 糖 度	裂果 有無	種 子 数
		縦	横							
夏作メロン	1.4 kg	14.2 cm	13.8 cm	短だ円球	淡黄緑	密	2.6 cm	12.6%	微	637粒
秋作メロン	1.6	13.3	14.9	やや扁球	淡黄緑	密	3.4	12.8	多	381

一般に果実の品質をみる場合、外観的には果実の大きさや形、果皮色やネット発生の良否などがあげられ、内容的には果肉質や果肉色、また糖分、香り、発酵度などが品質判定の際に評価される点であり、なかでも内容の良否は最も重要な要素になっている。しかし、内容的な品質を客観的に測定する手だてとしては現在、屈折糖度計による糖度のみで、そのほかは、感覚による判定法に委ねられ、とかく主観的になりがちである。第2表に示した如く、本栽培での収穫果実量は夏作で平均1果重1.4 kg、秋作では1.6 kgといずれもやや大果が収穫された。メロン栽培ではとくに栽培期間中の管理条件によって果実の大きさに変動がみられるが、一応アールスメロンでは1.2~1.3 kgが標準重量とされている<sup>10)</sup>。一般に低温や水分不足などの環境条件での栽培では小型になりやすく、逆に高温多湿にすぎると果実は非常に大きくなり、いわゆる坊主メロンになるが秋作の場合、最大果で2.05 kgあり、平均1果重でも1.6 kgと大きく、全般的に坊主メロンの様相を呈する果実が多かった。

一般にメロン栽培では、使われる床土の量は厚さ10 cm内外と非常に少ないため、普通、根は床土表面近くまで分布していて、露地作物におけるような中耕はできない。したがって、あらかじめ団粒性の強い水田土壌などが床土として好適とされ、壤土または埴土が多く使われている。しかし本栽培のように砂を床土として用いた場合は、孔けきが多くなり通気性は非常によくなるが、同時に保水力に乏しく表層がかわきやすくなるため、毎日の灌水回数を増さねばならず、結局、灌水量が多くなりがちとなり、床の深部が過湿になって果実の肥大を助長し

きたのではないかとと思われる。

次に果実内の可食部についての結果をみると、果実の赤道面での可食部肉厚は夏作メロンで最大3.2 cm、最小1.5 cmであり、10果平均では2.6 cmであったが、秋作メロンでは最大4.0 cm、最小2.5 cmで平均値は3.4 cmとなっていた。もちろん、この可食部の肉厚はメロンの種類によっても異なるが、熟度の進行によっても多少の増加がみられる。普通、収穫直後のアールスメロンでは3.5 cm前後の肉厚をとるが、本栽培での夏作の場合、標準値より1 cm程度薄く、秋作果実では、ほぼ標準値であったが夏作果実と比較すると約1.3倍の肉厚となっていた。しかし秋作果実では外果皮層も厚く、夏作果の1.4倍の値を示し、また裂果の割合も大きかった。なお、糖用屈折計で測定した果肉部の糖含量は夏作メロンでは12.6%、秋作メロンでは12.8%であった。メロンの果肉はその熟度が進むにしたがって含糖量が増加していくが、その割合は果実部位によって一様ではなく差がみられる。鈴木<sup>4)</sup>らの調査では、糖分の最も高いのは果軸を中心に縦割りにした内壁の中央部で全体的には内側が甘く、皮部に近づくにしたがって甘さが少なく、また果梗部と花痕部では中央部に続いて花痕部が甘く、果梗部に近いほうが一般に甘味が少ないとしている。本調査での部位別の糖度も上記報告と同様、夏作、秋作メロンとも果実中央部の内壁(a, b)で12.9~13.4%と最も高く花痕部の12.4%がそれに次いたが、果梗部の果肉では12.1~12.2%と最も低い値を示していた(第3表)。また、メロン果実の糖含量は生育の季節によってかなりの差がみられ、冬作メロンは平均糖度

13～14%と総体的に糖分が多いうえに果肉の内  
外による糖分の差が少ないため果皮にちかい部分ま  
で食べられるが、夏作メロンでは平均10～11%と  
全般に糖分が少なく、しかも内外で差があり、外側  
は極端に糖含量が少なくなって外側まで食べにくい。  
しかし、本栽培における夏、秋作での果実糖度は最  
高15.2%、平均糖度で13%近くあり、高温期の糖

度としては比較的高い値を示していた。これは、本栽  
培では生育期間が高温期であるにもかかわらず根部  
の発達が良好であったため、あまり草勢が弱まらな  
かったことと、出荷の事情で比較的遅くまで着果さ  
せていたことなどが、果実の熟成を十分に進めた結  
果だと思われる。

第3表 果肉の部位による糖含量 (注) 数字は屈折計の指数

部位		果 梗 部	中央部(a)	中央部(b)	花 痕 部
		%	%	%	%
夏 作 メ ロ ン	1	14.0	14.4	15.0	13.8
	2	12.8	13.6	14.0	12.0
	3	13.0	13.6	14.4	13.4
	4	12.6	13.6	13.8	13.8
	5	13.2	13.8	13.4	13.0
	6	7.6	8.0	8.4	8.2
	7	13.4	14.0	14.2	13.4
	8	12.8	12.6	13.6	12.6
	9	11.2	12.6	11.4	11.2
	10	11.2	12.6	12.4	13.0
	平均	12.2	12.9	13.1	12.4
秋 作 メ ロ ン	1	12.4	14.5	13.5	13.6
	2	13.1	14.0	14.0	14.0
	3	12.0	11.8	13.0	12.0
	4	11.0	11.8	11.6	10.8
	5	12.8	14.0	14.4	9.2
	6	13.7	15.2	14.4	14.5
	7	13.2	14.3	15.0	14.6
	8	10.2	11.8	12.8	10.8
	9	10.6	12.3	11.9	12.0
	平均	12.1	13.3	13.4	12.4

また、メロン果実中に含まれている種子の粒数を  
調べ夏、秋作での比較を行なった。その結果、夏作  
メロンでは最高842粒、最低559粒、平均637  
粒の種子を含んでいたのに対して秋作メロンでは最  
高422粒、最低320粒、平均381粒と大きな違  
いが認められた。メロンの種子は一般にアールス種  
では1果中に400～600粒の種子を生じるが、同  
じアールス種でも系統によって含有種子数に差があ  
り、冬系品種では少なく、逆に夏系品種では多い傾  
向にある。これは栽培される季節によって柱頭部分  
の露出程度が異なるため、受粉量に差が生じる結果  
だとされている<sup>(12)</sup>。本調査でも前述の如く、夏作メ  
ロンでは冬季品種を用いた秋作メロンよりも40%  
も多い種子粒数がみられたが、今回の調査では、こ

れら果実中の含有種子数と果実の品質、とくに果形  
や果肉肥大との係わりについてはみることができな  
かった。

以上の如く、温室メロンの砂栽培では、は種から  
収穫までの日数が夏作では96日間、秋作では98  
日間と夏作メロンでやや日数が長くなる傾向がみら  
れたが、果径肥大やネットの発生などは比較的良好  
で、糖度も平均13%近くあり、糖度や芳香など風  
味の点でも決して劣るものではなかった。本調査で  
は、とくに夏系品種よりも冬系品種の果実で繊維質  
が少なく、舌ざわりのよい優れた肉質をもつ果実が  
多く観察されたが、やや大果になるなど外観的な品  
質が夏系品種より劣る傾向が認められた。

#### Ⅳ． 摘 要

本調査は1973年より実施している砂栽培による温室メロンの生育および果実の品質についてとりまとめたもので結果の概要は次のとおりである。

- (1) 果菜類の栽培では一般に粘質土壌よりも砂質土壌で早熟化の傾向がみられるが、本栽培では、種から収穫までの栽培期間が夏作で96日間、秋作で98日間とややながくなり、とくに交配後の果実の成熟日数が遅れる傾向が認められた。
- (2) 果実の肥大速度は交配後4～17日にかけて最も著しく、とくに7日目では縦径12mm、横径11mmの日変化を示したが、その後は緩慢となり24～32日で果実の大きさはほぼ決まってしまった。また果形は夏作メロンでは縦径に対して横径肥大の小さい短円球を呈したが、秋作メロンでは横径の肥大が勝り、やや扁球果となっていた。
- (3) 本栽培では比較的大果を収穫目標にしているため、平均1果重は夏作メロンで1.4kg、秋作メロンでは1.6kgの果重であった。
- (4) 収穫果実におけるネットの発生も良好でまた、糖含量も夏作メロンで平均12.6%、秋作メロンでは12.8%と品質的にも大変優れた果実が収穫された。

#### 参 考 文 献

- 1) 瀬戸龍雄：ハウスメロン夏秋栽培安定化の条件(1), 1258-1260, 農及園50(10), (1975)
- 2) 瀬戸龍雄：ハウスメロン夏秋栽培安定化の条件(2), 1373-1377, 農及園50(11), (1975)
- 3) 佐々木皓二：水耕栽培における果菜類の生育特性と管理技術, 1377-1381, 園学雑51(11), (1976)
- 4) 鈴木英治郎：温室メロン栽培の基礎, 97-1100, 誠文堂, (1970)
- 5) 杉山直儀：蔬菜総論, 144-146, 養賢堂, (1966)
- 6) 増井正夫：メロンの養分吸収に関する研究(5), 57-65, 園学雑35(1), (1966)
- 7) 増井正夫：メロンの養分吸収に関する研究(7), 91-98, 園学雑39(1), (1967)
- 8) 増井正夫：メロンの養分吸収に関する研究(8), 206-216, 園学雑36(2), (1967)
- 9) 増井正夫：メロンの養分吸収に関する研究(9), 290-298, 園学雑36(3), (1967)
- 10) 鈴木英治郎：温室メロンの果実発育に関する研究(1), 36-41, 園学雑38(1), (1969)
- 11) 籠橋 悟：温室メロンの栄養生理に関する研究(1), 203-208, 園学雑47(2), (1978)
- 12) 藤下典之：農業技術大系(4), 22-27, 農山漁村文化協会, (1973)
- 13) 益田忠雄：メロンの栽培に関する研究(2), 39-43, 岡山大農学術報告(2), (1953)
- 14) 秋谷良三：蔬菜園芸ハンドブック, 253-262, 養賢堂, (1970)
- 15) 伊藤純吉：施設園芸, 228-232, 養賢堂, (1969)
- 16) 杉山直儀：野菜の発育生理と栽培技術, 333-343, 誠文堂, (1969)

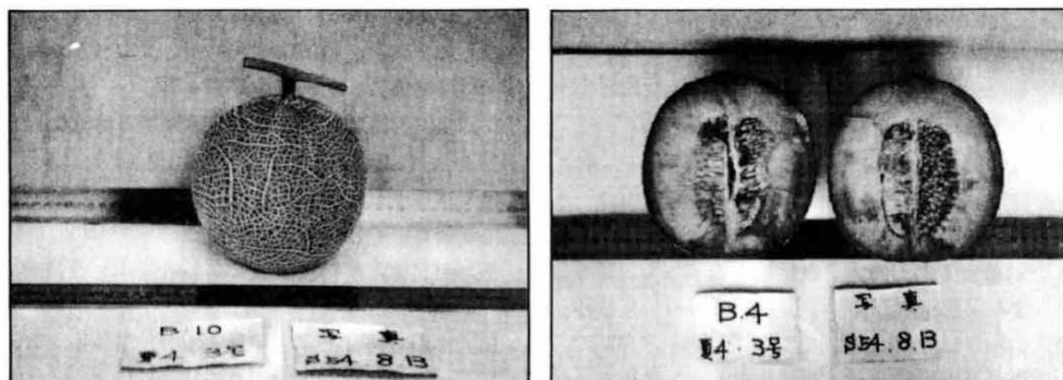


Plate 1. 夏作の収穫果実

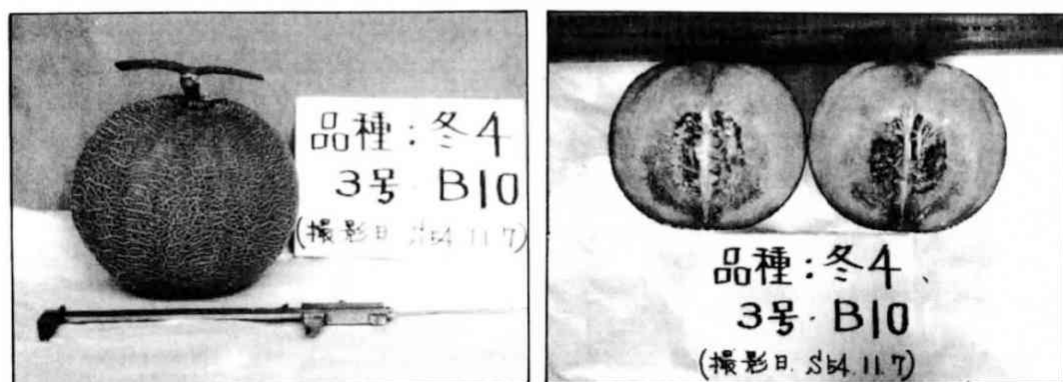


Plate 2. 秋作の収穫果実