



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	南瓜 (<i>C. maxima</i>) の結実及び果実成分に関する研究 (第1報) : 南瓜の生育並びに果実成分に及ぼす気象要素の影響
Author(s)	田村, 勉; TAMURA, Tsutomu
Citation	北海道大学農学部邦文紀要, 3(4), 6-9
Issue Date	1960-10-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/11705
Type	departmental bulletin paper
File Information	3(4)_p6-9.pdf



南瓜 (*C. maxima*) の結実及び果実成分 に関する研究 (第1報)

南瓜の生育並びに果実成分に及ぼす気象要素の影響

田 村 勉*

Studies on the fruiting and certain constituents of fruit in squash (*C. maxima*). (1)

Influence of climatological factors on the growth and constituents of fruit

By

Tsutomu TAMURA*

I 緒 言

従来洋種南瓜は北海道の様に冷涼な気象条件の下で栽培されると果実の品質は良好である。しかし同一種子を用いても暖地で作られると、一般に水分が多く澱粉含量の少い、食味の劣る果実の生産されることが認められている。この理由は気象要素特に温度較差に起因すると推定されているが、未だこれを立証するに足る試験結果は見当らぬ。この試験はその一端を解明する目的で行つたものである。試験実施に当つては気象条件を人工的に調節することが経費その他の点より見て困難であるから、播種期を変えて生育期間の気象条件に変化を与え、夫々の下で发育した果実についての形質を比較検討した。

この試験は 1954 年以後継続中であるが、本報は 1954, 55 の両年に得られた結果の一部である。

尚本試験実施に当り御懇篤なる御指導と御校閲を戴いた沢田教授に深謝申し上げる。

II 材料及び方法

供試品種、竹内、試験地、北大農学部実験圃

* 北海道大学農学部園芸学第一教室
Institute of Horticulture, Faculty of Agri., Hokkaido Univ.

下種期、1954 年は 6 月 9 日、6. 25、7. 11 の 3 回に分け、夫々早い順に第 1, 2, 3 区とした。1955 年は 6 月 15 日であつた。

仕立法は畦巾 6 m、株間 0.6 m に直播し、畦の一侧に蔓を伸ばし、主蔓の一本仕立として 30 節で摘芯した。側枝は発生の都度全部摘除した。着果は 1 株 1 個宛として 15~22 節の間に着け他は摘果した。尚開花期日の範囲を 4 日としてその間に開花した個体のみを供試した。他の栽培管理は当地方の慣行法に従つた。

供試個体数は 1 処理区 9 個体で、1 区 3 個体の 3 反復とした。

調査事項中葉面積は、第 5, 10, 20, 30 節の葉を「ロール」紙にトレースして切抜き、重量を測定して一葉の平均葉面積を算出した。これは株の发育の良否が葉面積に敏感に表われるので、各試験区間の草勢の比較に用いた。

果実の成分は、果実の赤道部に於て周囲 8ヶ所から「コルクボーラー」で果肉を打抜き、皮部を 0.5 cm 除いてその内側 1.5 cm を採り「Mikro Bertrand 法」により分析を行つた。非還元糖は塩酸処理を行い還元糖量として表わし、澱粉は同様にして還元糖量として測定したものに係数 (0.9) を乗じたものである。

種子数は生育時期により一果当含種子数が異なるので稔実、非稔実に分けて算定した。又 1955 年の試験で

は人工的に授粉量を制限して果実内の種子数に変化を与え、種子数と果肉成分との関係を吟味した。

果肉の厚さは種子数を制限した場合 (1955) のその差を知るために、分析試料採集用に「コルクボーラー」で打抜いたものの長さを測定した。

III 結果並びに考察

[I] 環境条件の相異と発育並びに果実成分(1954)

1. 発芽、開花及び収穫期

各区の生育の経過は第1表の通りである。これによると下種期が遅れ気温が高まる程、発芽から開花迄の日数は短縮されている。

第1表 発芽、開花及び収穫期 (1954)

試験区	下種月日	平均発芽月日	均発芽後開花迄の平均日数	開花後収穫迄の平均日数
	月日	月日	日 月日	日 月日
1区	6.9	6.14	58 (8.11)	40 (9.20)
2区	6.25	6.30	55 (8.24)	40 (10.3)
3区	7.11	7.17	47 (9.2)	40 (10.12)

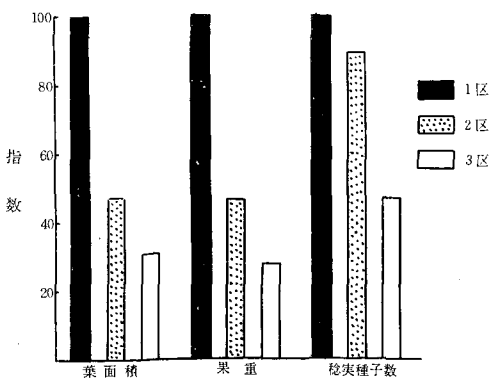
2. 葉面積、一果平均重及び種子数

これについては第2表及び第1図の通りである。即ち葉面積は1区を100とすれば2, 3区は大体50, 30, と減少し、夫につれて果実の肥大も全く同一の傾向を以つて低下した。

第2表 葉面積、一果平均重及び種子数 (1954)

試験区	葉面積 (cm ²)	一果平均重 (gr)	一果平均種子数	
			稔実数	不稔実数
1区	890.7	4,725	366.1	106.0
2区	418.6	2,161	325.0	108.0
3区	279.0	1,314	173.8	100.3

第1図 葉面積、一果平均重及び種子数 (1954)



向を以つて低下した。

従米の試験結果で南瓜の果実の正常な肥大に要する葉面積は一果当約15枚とされている。本試験では一果当30枚として果実の肥大に充分な丈の葉面積をとつたのであるが、前述のように気象要素主として気温の低下に伴つて、平均葉面積と一果平均重が同一比率で減少した。一果当稔実種子数は1区を100とすれば2, 3区夫々約90, 50であつて、時期が遅れ果実が小さくなるにつれて減少を示した。

3. 果実の成分

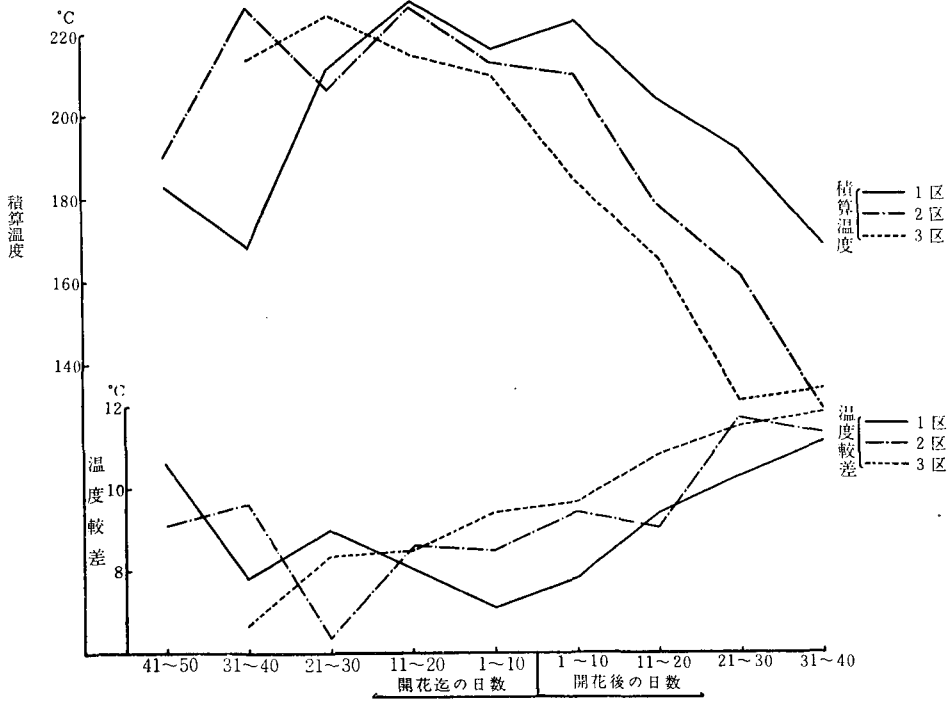
第3表の如く水分含量は下種期が遅れるにつれて著しくはないが逐次減少し、反対に澱粉含量は増加を示し、1区に比し2区は約1.1%, 3区は1.5%の増加になつている。還元糖含量には一定の傾向は見られないが、非還元糖含量は僅ながら下種期が遅れるにつれて減少する。従つて全糖では僅少なながら下種期が遅れるに伴つて含量が減少する傾向にある。

第3表 果実の成分 (生重%) (1954)

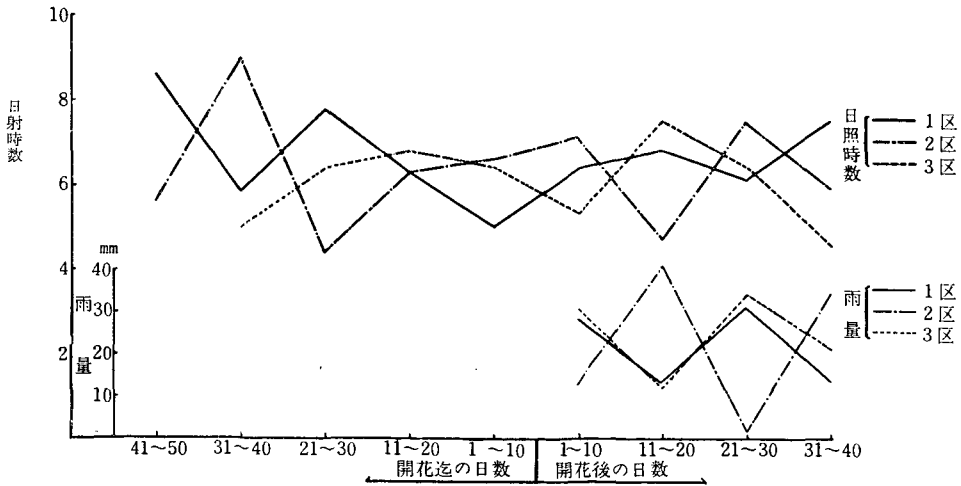
試験区	水分	澱粉	還元糖	非還元糖	全糖
1区	83.9695	7.0140	2.0341	1.8467	3.8808
2区	83.3291	8.1262	2.2496	1.4406	3.6902
3区	82.8727	8.5283	2.1820	1.2957	3.4777

以上の結果と生育期間中の気象条件(第2, 3図参照)とを比較して見ると、日照時数及び雨量(開花迄は灌水により調節した)は各試験区の間一定の傾向は見られない。気温については発芽揃から開花迄の草体発育の前半期は、下種期が遅れるにつれて気温は高く較差が少く、その後半は反対に気温が逐次低下して較差が大きくなつている。開花後収穫迄の気温の変化は下種期が遅れるに従つて気温は低下し、温度較差は一般に大きくなつている。この様な条件下で生育した南瓜は下種期が遅れるにつれて葉面積、一果平均重、一果平均種子数が減少する。又果実成分の中、水分、糖分が逐次減少の傾向を示すに反し、澱粉の含量が増加してくる。且て洋種南瓜の果実成分と食味についてなされた報告²⁴⁾に照して見ると、開花期頃から収穫期にかけて或限度内で気温が低下し、温度較差が大きい程水分が少く、澱粉含量の多い食味良好な果実が生産されることになる。これ等の原因としては種々の事項が考えられる。前記の様に果実発育中の気象条件によつて一果当種子数が減少する事実もその一因と推察される。この関係を知るために次の試験を行った。

第2図 発芽後収穫迄の10日毎の積算温度及び日平均温度較差(1954)



第3図 発芽後収穫迄の10日毎の平均日照時数及び開花後の雨量(1954)



〔II〕 一果当種子数と果実成分 (1955)

同一時期に播種し人工的に授粉量を加減して、その生育と果実成分を調べた結果は第4, 5表の通りである。即ち1区の一果平均種子数は376.5個、2区はその約40%に当たる152.1個であつた。両区の一果平均

重、葉面積、果肉の厚さ等の間に差異は認められなかつた。

果実成分は種子数の減少によつて水分含量が減じ、反対に澱粉含量及び僅少な糖含量の増加することが認められた。以上のことから一果当種子数の多少

は南瓜果実の澱粉並びに糖分含量を左右する一因をなすものであることを知り得た。

第4表 葉面積、果重、種子数及び果肉の厚さ (1955)

試験区	葉面積 指数	一果 平均重 (gr)	一果平均種子数		果肉の 厚さ (cm)
			稔実	不稔実	
1区	100	3,000	376.5	78.3	3.06
2区	105	3,066	152.1	95.5	3.05

第5表 果実の成分 (生重 %) (1955)

試験区	水分	澱粉	還元糖	非還元糖	全糖
1区	83.4812	8.4405	2.0448	0.8586	2.9034
2区	81.4685	9.9297	1.9260	1.4706	3.3966

IV 摘 要

南瓜 (*C. maxima*) の播種期を変えて発育期間中の気象条件に変化を与え、これが草体の発育及び果実の肥大と成分に及ぼす影響について試験を行った。その大要は次の通りである。

1. 下種期が遅れ発育期間中の気温が或限度内で低下し、較差が大になる程、(1) 葉面積、一果平均重、及び種子数は減少する。(2) 果実成分中水分及び糖分は減少の傾向を示し、反対に澱粉は増加する。

2. 一果当種子数を人為的に調節して果実成分を比較した場合、或限度内で種子数を減ずると水分含量を減少し、反対に澱粉及び僅かながら糖分含量の増加することが認められた。従つて下種期が遅れることによる果実の含種子数の減少は、果実の澱粉含量増加の一因をなすものと推定される。

参考文献

1) CUMMING, M. B. and STONE, W. C.: Yield and quality in Hubbard squash, Agr. Exp. Sta. Bull. 222 1937.
 2) 萩原 十: 南瓜の結実に関する試験, 園芸学会雑誌 17 (3) 1948.
 3) 畫田 榮, 千石正乃夫: 洋種南瓜の果実成分に関する研究 (第1報), 園芸学会雑誌 14 (3) 1943.
 4) —: 同 (第2報), 園芸学会雑誌 15 (2, 3, 4) 1944.

5) 岩間誠造: 洋種南瓜の整枝試験, 園芸学会雑誌 18 (1, 2) 1949.
 6) 茂沢隆之助: 南瓜の結実に関する研究 (第1報), 園芸学会雑誌 19 (2) 1950.
 7) 菅沢英夫: 南瓜の結果に関する研究, 農業及園芸 28 (11) 1953.
 8) 横山甫直: 南瓜の風味に関する生化学的研究, 農業及園芸 10 (11) 1935.

Summary

A study was made of the influence of climatological factors during the growing season on the growth of plants and on the development and constituents (water and carbohydrates) of fruits in squash (*C. maxima*). The seeds having been sown on three occasions (June 9, 25 and July 11), three lots of plants were grown under different climatological factors respectively.

The results may be summarized as follows:-

(1) The later the sowing times, that is, the date when the seeds are sown, the greater becomes the temperature fluctuation between day and night during the time of growth as results, 1) the smaller becomes the leaf area and the average weight and number of seeds per fruit and 2) the less becomes the water- and total sugar percent; on the contrary, the starch percent becomes greater.

(2) By controlling the number of pollen grains to the stigma, the author was able to see the relationship between the seed number and certain composition of the fruit.

The fruits containing a small number of seeds showed lower water content, while contrariwise they showed higher percentage of starch and total sugar.

From the above, it seems conceivable that the diminution of seed number of fruit by postponing the sowing time is one of the causes of the increase of starch percent in fruits.