

加工用トマトの花芽形成に関する研究

高橋敏秋・竹田 義

信州大学農学部 蔬菜・花卉園芸学研究室

I 緒 論

トマトの開花生理の研究は数多く行われ、開花及び結果習性についてほとんど解明されていると言っても過言ではない。しかし、その大半は有支柱トマトを研究材料として用いられたもので、加工用無支柱トマトについての研究はほとんどなされていない。加工用無支柱トマトは昭和40年以降急速に普及したもので、現在、加工用トマト栽培に用いられるものはほとんど無支柱品種でしめられている。加工用無支柱トマトは主枝の3～5花房で生長がとまり、側枝を利用する点が有支柱トマトと異なる点であり、側枝の過繁茂、開花期の集中、栄養と生殖の競合等が問題点と考えられ、有支柱トマトに比べて花芽形成に多くの要因が関与していると考えられる。

本研究は加工用無支柱トマトを使用して、硝子室内で育苗したものにつき、花芽形成と温度ならびに光線の影響について調査したものである。

II 実験材料及び方法

実験は1978年5月から6月にわたり、信州大学農学部研究ほ場硝子室内で行った。供試品種として早生ダルマを使用した。5月16日及び5月28日にペーパーポット（5 cm×5 cm, 104穴）には種し、いずれも硝子室内において育苗した。5月16日は種は、硝子室内に放置したものと、硝子室内で夜間トンネルによって保温して2処理区を設け、草丈、生体重、花芽分化までの日数及び分化節位を調査した。5月28日は種も同様に、硝子室内放置、夜間のトンネル保温に加えて、黒寒冷紗3重被覆の3処理区を設けて同様に調査を行った。トンネル被覆は0.1 mmの梨地ビニールフィルムで行った。調査個体はペーパーポットから任意に採取し5月16日は種は6月に、5月28日は種は7月に調査した。

III 実験結果

生育調査及び花芽分化調査は各調査日に8～10個体を採取して測定と検鏡を行った。

1) 5月16日は種 第1表に示したように、硝子室内放置では、は種後23日目に初めて2個体に花芽分化の徴候が観察された。分化節位はいずれも8節であった。トマトの花芽分化日を、調査個体の半数が分化したときと判定すると、硝子室内放置のものでは、は種後27日の6月11日以降である。分化節位は8節から10節まで認められたが、8節で分化したものは19個体中10個体であり、加工用トマトにおいても、8節で分化するのが一般的と考えられる。分化節

第1表 節位ごとの花芽分化個体数（5月16日は種）

a ガラス室放置

調査日(月/日)	6/2	6/5	6/8	6/11	6/14	6/17
は種後日数	17	20	23	26	29	32
第1花房分化節位						
8	—	—	2	2	3	3
9	—	—	—	2	4	1
10	—	—	—	—	—	2
11	—	—	—	—	—	—

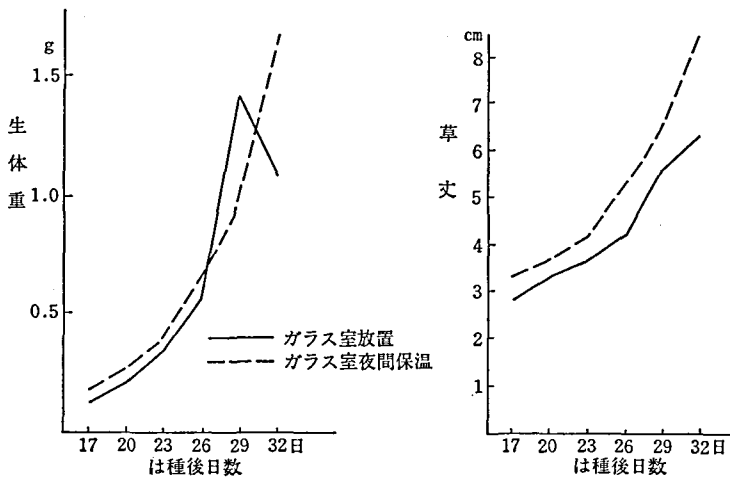
b ガラス室夜間保温

調査日(月/日)	6/2	6/5	6/8	6/11	6/14	6/17
は種後日数	17	20	23	26	29	32
第1花房分化節位						
8	—	1	—	1	2	1
9	—	—	1	1	4	3
10	—	—	—	—	2	3
11	—	—	—	—	—	2

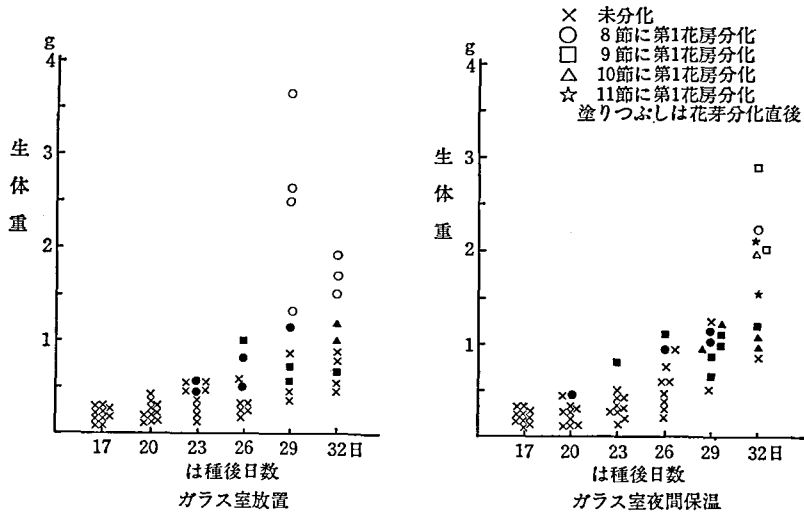
位は花芽分化が遅れた個体ほど上昇し、は種後29日頃に分化したものでは9節に多く、32日頃に分化したものでは10節にみられた個体もあった。

硝子室内で夜間をビニールトンネルで保温したものについての花芽分化までの日数は、硝子室内に放置したものほとんど変化はない。しかし、花芽分化節位は8節に分化したものは21個体中5個体であり、9節に分化したものは9個体と最も多かった。32日後に観察したものは、11節に分化したものが2個体発生した。

花芽分化期前後の植物体の生育は第1図に示したように、硝子室内放置よりも夜間に保温し



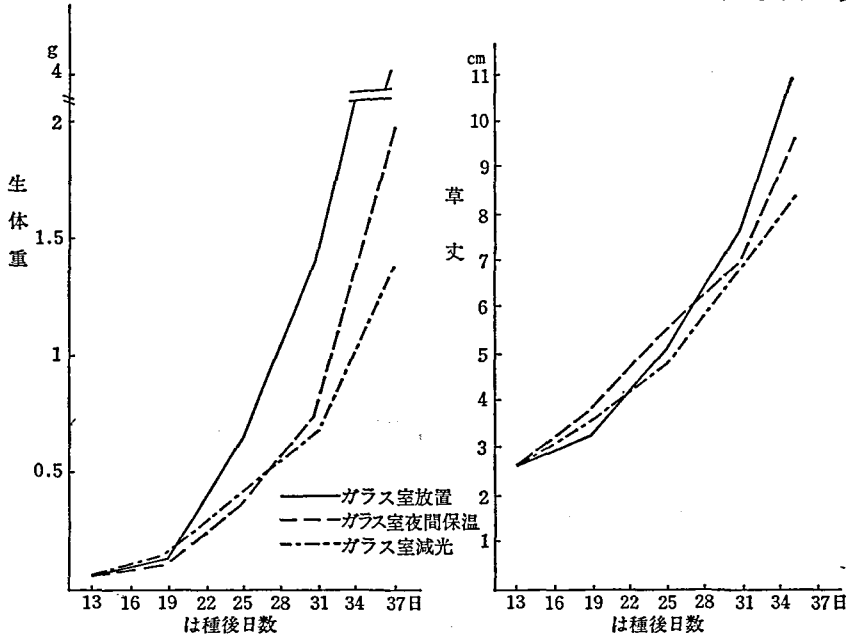
第1図 花芽分化期前後のトマトの生育（5月16日は種）



第2図 花芽分化日及び分化節位と生育との関係 (5月16日は種)

た方が草丈、生体重とも大きかった。

トマトの生育と花芽分化期との関係は第2図に示した。8節に花芽分化したものは、分化時の生体重が0.4g~0.7g, 10節に分化したものは0.9g~1.3gとなり、生育の早い個体は植物体が小さな時に花芽分化を誘起するが、生育の遅れた個体は、より大きくなって、節位も上昇して花芽分化を誘起した。硝子室内夜間保温は、植物体の生育が均一であったが、は種後29日頃に分化する個体が多く、生体重は約1g程度で、分化節位も8節から10節と変異があった。



第3図 花芽分化期前後のトマトの生育 (5月28日は種)

32日後には11節での分化個体が出現し、その生体重が1.5g～2gであった。

2) 5月28日は種 5月28日は種について行った実験では、硝子室内放置及び夜間にビニールトンネル被覆の他に硝子室内で黒寒冷紗3枚被覆の減光処理を加え、は種後19日から37日まで、7回にわたって花芽分化の調査を行った。硝子室内放置以外はいずれの時期においても全く花芽分化に達していなかった。第3図に示したように、植物体の生育は、ガラス室内放置に比べて、生体重、草丈ともに劣り、5月16日は種の場合と逆の結果となった。また、これらの2処理では、葉の分化は11枚まで進行しており、花芽分化が誘起されても、低い節位で12節以上となると考えられる。硝子室内放置の個体は、第2表に示すように、は種後22日に最初の花芽分化個体がみられ、分化節位は10節であった。分化個体が増加したのは、は種後30日を過ぎ

第2表 加工用トマト節位別花芽分化個体数(5月28日は種)

調 査 日(月/日)		6/15	6/18	6/21	6/24	6/27	6/30	7/ 3
は 種 後 日 数		19	22	25	28	31	34	37
ガラス室放置	9	—	—	—	—	—	—	2
	第1花房 10	—	2	2	—	1	2	1
	分化節位 11	—	—	—	—	—	—	2
	12	—	—	—	—	1	4	—
夜 間 保 温	第1花房分化	—	—	—	—	—	—	—
減 光	第1花房分化	—	—	—	—	—	—	—

てからであり、分化までの日数は5月16日は種のものよりも長い期間を必要とした。分化節位の低いものは9節であったが、一般に分化節位は高くなる傾向がみられた。34日後では12節に分化した個体が4個体認められ、さらに観測を継続するならばなお上位節に形成される個体も発生すると思われた。

第4図は5月28日は種について、生体重と花芽分化日及び分化節位との関係を示したものである。測定は、は種後19日、25日、31日及び37日について行った。は種後37日で11節に花芽分化した個体の生体重は3g～4gであり、5月16日は種に比べて植物体が大きくなっていた。また分化節位も高くなり、3g以下の個体では分化したものはなかった。

IV 考 察

青果用有支柱トマトの花芽形成に及ぼす温度、日照の影響について、齊藤^{3,4)}ら、高橋^{6,7,8)}らは、昼温が高く(30°C)、夜温が低い(17°C)場合には発育が早く、花芽分化期も早くなり、一方夜温が高いほど軟弱な生育を示して花芽分化期が遅れ、分化節位も上昇すると報告している。また光の強さについても、強日照下では、生育、花芽分化ともに促進させるとのべており、他の多くの研究においても、ほぼ同様な結果が得られている。

本実験の加工用無支柱トマトの場合においても、夜間保温あるいは減光処理することによって、花芽分化期が遅れるとともに分化節位も上昇しており、トマトの花成については、有支柱

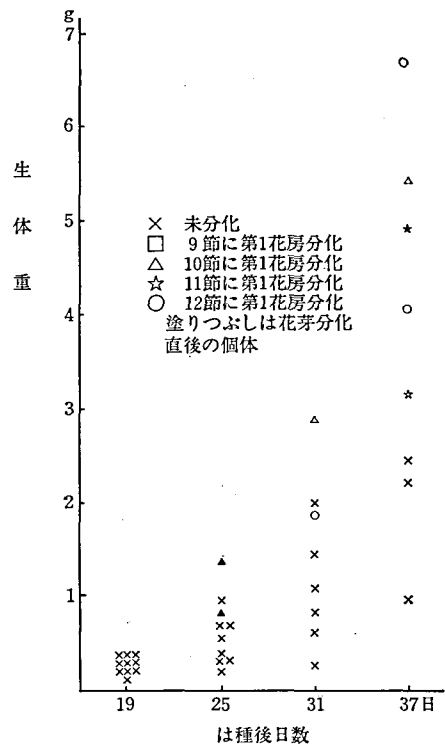
トマト、無支柱トマトに関係なく同じ傾向にあることが多くの研究結果と一致した。さらに、は種期によっても花芽分化期及び分化節位に差異を生じており、本実験の5月中のは種では、は種期の遅れは、すなわち温度の上昇に関係し、とくに夜間温度の上昇がこの差異に関係したと考えられる。すなわち、5月16日は種では、は種後約27日、5月28日は種では約34日頃に第1花房の花芽分化が誘起され、分化節位もは種期によって異なり、前者では8.6節、後者では10.6節で、は種期の遅れるほど分化節位が高くなっている。

生育と花芽分化の関係については、齊藤³⁾ら、尾形²⁾が、花芽分化期と分化節位の両面から論じ、低夜温、強日照条件下では苗の生育が促進されることによって、花芽分化が時間的に促進されるだけでなく、節位も低下し、苗の発育に対しても促進されることを明らかにしている。本実験では、各処理において個体間の生育差はみられたが、生育の早晚と花芽分化期及び分化節位を調査したところ興味ある結果が得られた。すなわち、同じ処理内でも、生育の早い個体では小さな植物体で花分化を誘起するが、生育の遅れた個体の花芽分化は単に時間的に遅れるばかりでなく、分化時の生体重が大きくなり、かつ分化節位も高くなるなど、花芽形成が苗の発達に対しても遅れる傾向のあることが判明した。齊藤⁵⁾はトマトの花芽形成には窒素、リン酸が直接必要であるとし、蛋白態窒素と全糖がともに多いような場合には、花芽形成に直接関与するような物質の生成、蓄積が多くなり、その結果、早く花芽分化がおこり、また、この物質が一定の限界濃度に達した時に花芽分化がおこるとしている。五島¹⁾らはこの物質として核酸を重視している。しかし、本実験において、同一処理内の生育の早い個体とおそい個体とでは、花芽分化時の生体重に大きな差が認められることから、ある物質の蓄積によって花芽分化を誘起するとされる推論には、物質の蓄積される原因は植物体の令と栄養及び環境についての説明が十分される必要があると思われる。

加工用無支柱トマトの幼植物における花芽分化は支柱用トマトと全く同様であるが、側枝の繁茂した時点での栄養と花芽分化との関係について説明することが将来の課題と考えられる。

V 摘 要

加工用無支柱トマト品種“早生ダルマ”を使用して、1978年5月16日及び28日には種し、慣行法に育苗管理して、花芽分化までの日数及び分化節位と植物体の生育との関係について調査



第4図 花芽分化及び分化節位と生体重との関係 (5月28日は種・ガラス室放置)

し、さらに夜間保温及び減光育苗したものとの比較を行った。

平均花芽分化日は、5月16日は種では、は種後27日であるが、夜間保温したものでは遅延した。5月28日は種は、は種後33日に花芽分化を誘起し、夜間保温及び減光育苗したものは37日後においても花芽分化を誘起しなかった。

花芽分化節位は8節から12節までに観察されたが、夜間保温及び減光したものは分化節位が高くなった。は種期がおそくなるほど分化節位が高くなった。

同一条件で育苗された幼植物では、生育の早いものは花芽分化が早くて分化節位も低くなるが、生育が遅れて、花芽分化するものほど植物体が大きくなり、かつ分化節位も高くなった。

引用文献

- 1) 五島善秋編, 1964. 植物養分と花成の研究. p.3~34. 養賢堂.
- 2) 尾形亮輔・杉山直儀, 1964. そ菜における栄養と花成との関係. 五島善秋編, 植物養分と花成の研究. p.65~76. 養賢堂.
- 3) 斉藤 隆・伊東秀夫, 1962. トマトの生育ならびに開花結実に関する研究(第1報). 園学雑. 31: 303~314.
- 4) ———・畑山富男・伊東秀夫, 1963. トマトの生育ならびに開花結実に関する研究(第2報). 園学雑. 32: 49~60.
- 5) ———・—————・—————. 1963. トマトの生育ならびに開花結実に関する研究(第3報). 園学雑. 32: 129~142.
- 6) 高橋文次郎・江口庸雄・米田和夫, 1973. トマト及びナスの花成に関する研究(第1報). 園学雑. 42: 147~154.
- 7) ———・—————・—————. 1973. トマト及びナスの花成に関する研究(第2報). 園学雑. 42: 228~234.
- 8) ———・—————・—————. 1974. トマト及びナスの花成に関する研究(第3報). 園学雑. 43: 24~33.

Studies on the Flower bud Initiation of Processing Tomatoes

By Toshiaki TAKAHASHI and Tadashi TAKEDA

Laboratory of Olericulture and Floriculture, Fac. Agric., Shinshu Univ.

Summary

The experiments were carried out to ascertain the number of days from seeding to flower bud initiation and its node order using the processing tomato cv Wasedaruma. Added the compared with heat insulation in night and light reduction to control. Seeds were sown at 16th and 28th on May, cultivated according to custom method.

The mean date of flower bud initiation on 16th May seeding was 27 days after seeding, but the plants of heat insulation in night were later than them. The plants on 28th May seeding occurred the flower bud initiation at 33days after seeding, but lots of heat insulation in night and light reduction did not occurred the flower but initiation till 37 days after seeding.

Node order of flower bud initiation were observed from 8 to 12 nodes, but the plants of heat insulation in night and light reduction were higher node order than the control plants. The later the seeding, the higher the node order.

On the seedlings in growth of same condition, the faster the growth, the faster the flower bud initiation, and node order was lower, but plant was small. On the other hand, the later the flower bud initiation, the larger the plant, and node order was high.