

トマトおよびナスの花成に関する研究 第4報

誌名	園藝學會雜誌
ISSN	00137626
著者	高橋, 文次郎 江口, 庸雄 米田, 和夫
巻/号	43巻3号
掲載ページ	p. 237-246
発行年月	1974年12月

トマトおよびナスの花成に関する研究(第4報)

トマトおよびナスの花芽分化に及ぼす温度ならびに肥料の影響

高橋文次郎・江口庸雄・米田和夫

(日本大学農獣医学部)

Studies on the Flower Formation in Tomatoes and Eggplants
IV. Effects of Temperature Regimes and Fertilizer Levels on
the Flower Bud Differentiation in Tomatoes and Eggplants

Bunjiro TAKAHASHI, Tuneo EGUCHI and Kazuo YONEDA
*College of Agriculture and Veterinary Medicine, Nihon University,
Setagayaku, Tokyo*

Summary

Tomatoes

1) Tomatoes, cv. 'Shin-Hogyoku No.2' were grown under constant temperature regimes of 17, 15 and 13°C and at two levels of N, P and K in 1964 to study the interaction of those factors on the differentiation and subsequent development of flower buds.

2) The plant growth both in bed soil at 2(NPK) (high level of fertilizer) and in volcanic loam at NPK (low level of fertilizer) was promoted at 17°C and restricted in the lower temperature ranges of 15 to 13°C. The seedlings in the 2(NPK) plot grown under the same temperature were larger than those in the NPK plot. The growth was found to be most remarkable at 17°C in the high level of fertilizer as in the previous report (7).

3) The differentiation and its subsequent development of flower buds both in bed soil at 2(NPK) and in NPK plots were accelerated at 17°C and retarded in the lower temperature ranges of 15 to 13°C.

4) The differentiation and its subsequent development of flower buds in bed soil at 2 (NPK) plot were earlier than those at NPK plot. The most favorable conditions for them were combination of temperature range of 17°C and high level fertilizer (bed soil at 2(NPK)).

5) The number of flower buds per plant was increased at 17°C in high level of fertilizer (the bed soil at 2(NPK)) plot, and decreased at the lower temperature of 15 to 13°C. At the lower level of fertilizer (NPK) plot, it was fewer and there was no difference among the temperature ranges of 17, 15 and 13°C.

6) From the results in 1963 and 1964 of tomatoes, it was found that effect of high level of fertilizer on the growth, the differentiation and development of flower buds were most marked at 17°C in the temperature ranges from 30 to 13°C (30, 24, 17, 15 and 13°C).

Eggplants

1) Eggplants, cv. 'Kisshin No.2' were grown under constant temperature regimes of 30, 24, and 17°C and two levels of N, P and K in 1965 to study the interaction of those factors on flower bud differentiation and their subsequent development.

2) The plant growth both in bed soil at 2(NPK) and in volcanic loam at NPK was promoted most remarkably at 30°C and restricted in the temperature ranges of 24 to 17°C. The seedlings in the 2(NPK) plot were larger than those in the NPK plot.

1973年11月15日 受理

本報告の一部は 1964 年秋, 1965 年秋の園芸学会にて発表した。

3) The differentiation and its subsequent development of flower buds both in bed soil at 2(NPK) and NPK plot were promoted at 30°C and retarded in the temperature ranges of 24 to 17°C.

4) The differentiation and its subsequent development of flower buds in the 2(NPK) plot were earlier than those in the NPK plot. The morphological differentiation of flower buds was not found at the temperature of 17°C in low level of fertilizer (NPK) in this experiment.

5) The number of flower buds both in bed soil at 2(NPK) and in NPK was greatest at 30°C and fewer at 24 and 17°C. The 2(NPK) plot had much more flower buds than the NPK plot.

6) In case of eggplants, the effect of high level of fertilizer on growth and the differentiation, development and number of flower buds was small under the low temperature of 17°C, but it was very great under the high temperature of 30°C.

緒言

前報(7)において、トマトの花芽分化に及ぼす温度、光線ならびに肥料の影響について報告した。その結果、1963年の実験において、床土使用の多肥(2(NPK))区では低温17°C区において花芽分化期、花芽の発育が著しく促進され、花芽数がとくに多かつたことを報告した。

本報告は、1964年にトマトの花芽分化ならびに花芽の発育に及ぼす多肥効果と適温との影響をいつそう明らかにすることを目的として、17°C、15°C、13°Cの3区を設けて行なつた実験結果である。さらに、ナスについても、花芽分化、花芽の発育に及ぼす温度と多肥効果との影響を明らかにすることを目的として実験を行なつた。

材料および方法

実験I(1964年)は前報(7)同様にトマトの新豊玉2号種をもちい、3月5日には種した。実験II(1965年)はナスの橘真2号種をもちい、3月10日には種した。

土壌は前報(7)の実験IIと同様にNPK区は火山灰土壌、床土2(NPK)区は肥よくな温床用の床土をもちい(土壌条件を良好にするために床土を使用)、肥料は前報(5, 6, 7)同様にして施した(土壌の理化学的性質は前報(7)の第2表を参照)。

植物の育成はグリーンハウス恒温箱3室(コイトロン-3S型)にて行なつた。

温度の3水準(実験I: 17°C, 15°C, 13°C, 実験II: 30°C, 24°C, 17°C, いずれも昼・夜恒温)と施肥の2水準(床土2(NPK), NPK)との組み合わせで6区を設け、1区8はちの計48はちを使用した。

材料の採取は、実験Iのトマトではは種後*18日めの3月18日、実験IIのナスではは種後12日めの3月22日から2~5日ごとに3~5株ずつを、前者では12回、後者では15回にわたつて行ない、トマトはこれま

* は種後の日数は催芽日数を加算したものである。以下同じ。

でと同様の方法(5, 6, 7)で、ナスはトマトに準じて観察、調査を行なつた。

実験結果

実験I(1964年)ートマト

a) 苗の生育に及ぼす温度ならびに肥料の影響

各区の草丈、生体重を比較すると第1, 第2図に示すとおりである。

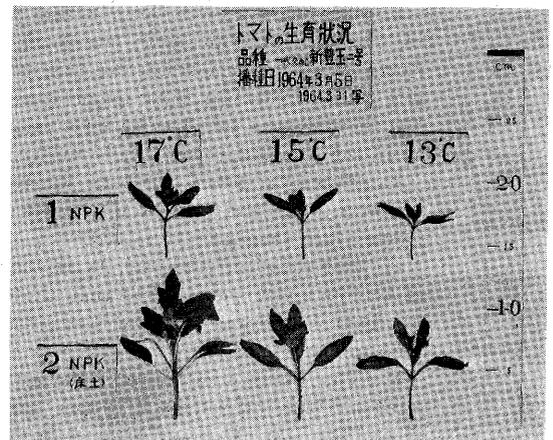


Fig. 1. Effects of temperature regimes and fertilizer levels on the growth of tomatoes.

(Sown on March 5, 1964. Photographed on March 31)
Left to right: 17°C, 15°C, 13°C.

Upper to lower: NPK, bed soil-2(NPK)

生育(草丈、生体重)は床土2(NPK)区において、17°C区でとくにすぐれ、ついで15°C区、13°C区の順に温度の低い区ほど生育は劣っているが、各温度区間の差は比較的少なかつた。NPK区においては、これまで(5, 7)同様に、17°C区で著しく生育がおくれ、15°C区、13°C区ではさらに生育が劣っていた。

b) 花芽分化期*, 花芽の発育(花器形成)に及ぼす温度ならびに肥料の影響

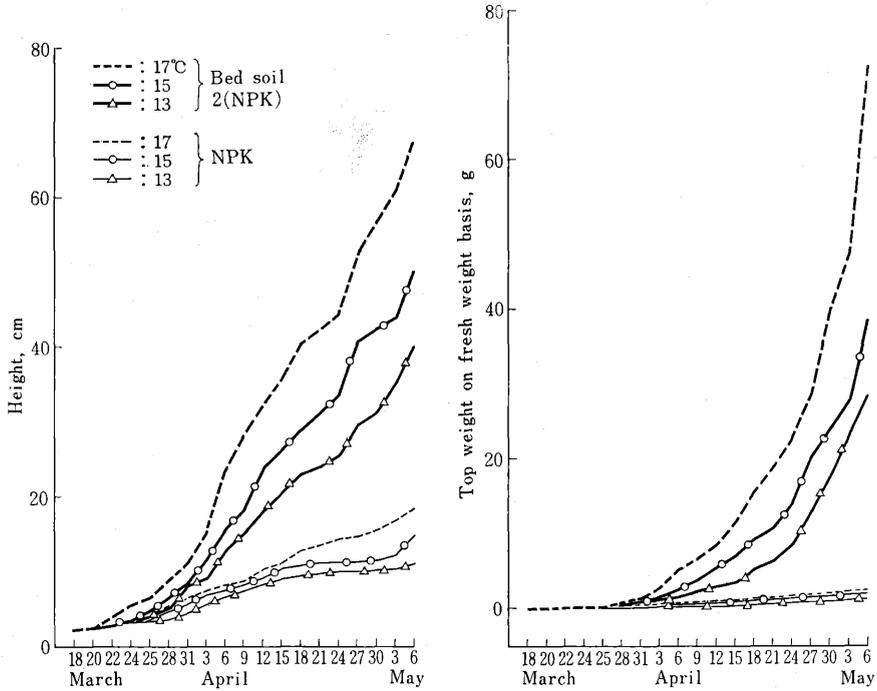


Fig. 2. Effects of temperature regimes and fertilizer levels on the growth of tomatoes. (Sown on March 5, 1964)

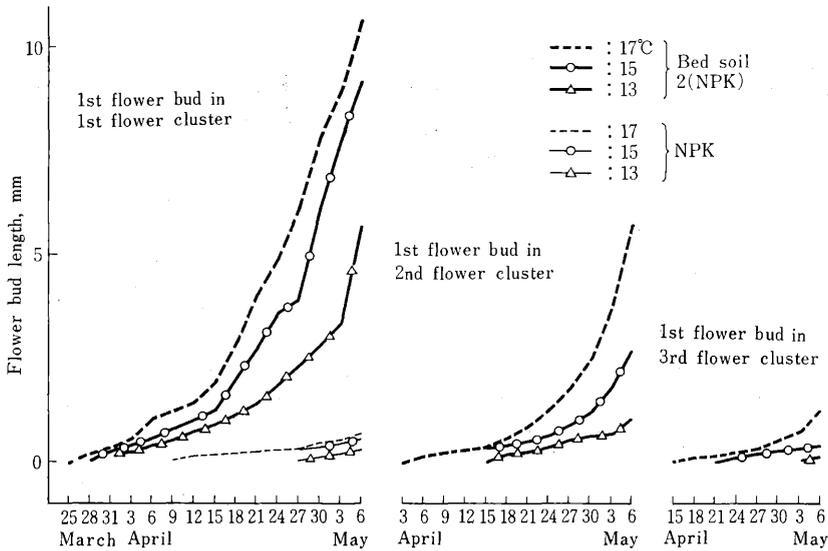


Fig. 3. Effects of temperature regimes and fertilizer levels on the development of flower buds in tomatoes. (Sown on March 5, 1964)

各区の第1, 第2, 第3, 第4花房の花芽分化期, 花器形成を比較すると第1表に示すとおりである。

* トマトにおいては花芽分化期をもって花芽分化期とした。

床土 2(NPK) 区の第1花房では, 17°C 区, 15°C 区, 13°C 区の順で, 17°C 区の花芽分化期が最も早かった。第2花房でも 17°C 区, 15°C 区, 13°C 区の順に低温区ほど花芽分化期がおくれ, 以下第3, 第4花房ともほぼ

Table 1. Effects of temperature regimes and fertilizer levels on the differentiation and

Sampling date			March	20	22	24	25	28	31	April	6
			18	20	22	24	25	28	31	April 3	6
Date after sowing			13	15	17	19	20	23	26	29	32
			Treatment								
Flower											
1st flower cluster, 1st flower bud	B. S. 2(NPK)	17°C	× ₃	× ₃	× ₄ △ ₁	× ₁ △ ₁ ○ ₃	○ ₃	◎ ₅	◎ ₃ ◎ ₂	◎ ₁ ◎ ₄	⊕ ₅
		15	× ₃	× ₃	× ₅	× ₄ ○ ₁	× ₂ △ ₁	⊗ ₄ ◎ ₁	◎ ₅	◎ ₁ ◎ ₄	◎ ₅
		13	× ₃	× ₃	× ₅	× ₅	× ₃	△ ₂ ○ ₁ ⊗ ₂	⊗ ₁ ◎ ₄	◎ ₅	◎ ₅
	N	17	× ₃	× ₃	× ₃	× ₃	× ₃	× ₅	× ₃	× ₂ ⊗ ₁	× ₂ ⊗ ₁
		15	× ₃	× ₃	× ₃	× ₃	× ₃	× ₅	× ₃	× ₂ △ ₁	× ₁ △ ₁ ○ ₁
		13	× ₃	× ₃	× ₃	× ₃	× ₃	× ₅	× ₃	× ₃	× ₂ △ ₁
	P	17						× ₅	× ₅	× ₄ △ ₁	△ ₁ ○ ₁ ⊗ ₁ ◎ ₂
		15						× ₂	× ₅	× ₅	△ ₅
		13							× ₅	× ₅	× ₅
	K	17									
		15									
		13									× ₂ △ ₁
2nd flower cluster, 1st flower bud	B. S. 2(NPK)	17									
		15									
		13									
	N	17									
		15									
		13									
	P	17									
		15									
		13									
	K	17									
		15									
		13									
3rd flower cluster, 1st flower bud	B. S. 2(NPK)	17									
		15									
		13									
	N	17									
		15									
		13									
	P	17									
		15									
		13									
	K	17									
		15									
		13									
4th flower cluster, 1st flower bud	B. S. 2(NPK)	17									
		15									
		13									
	N	17									
		15									
		13									
	P	17									
		15									
		13									
	K	17									
		15									
		13									

× : Not differentiated

◎ : Sepals formed

● : Style and stigma formed

Subscript numerals show the number of plants.

△ : Predifferentiated

⊗ : Petals and stamens formed

B.S. : Bed soil

同じ傾向を示した. 多肥 (床土 2(NPK)) 区において低温 (17, 15, 13°C) 下の各区間に花芽分化期の差は比較的少なかった. NPK 区の各花房の花芽分化期は全般的に著しくおくれた.

花器の発育進捗については (床土 2(NPK)) 区の第 1 花房の 1 番花では 17°C 区と 15°C 区の差は比較的少ないが, 13°C 区の花器の発育はややおくれた. NPK 区においては全般的に著しく花芽の発育がおくれた.

c) 花芽の発育 (伸長) に及ぼす温度ならびに肥料の影響

各区の第 1, 第 2, 第 3 花房の 1 番花の花芽の伸長状況を比較すれば第 3 図に示すとおりである.

床土 2(NPK) 区の第 1 花房の 1 番花の花芽の伸長は, 17°C 区でもつとすぐれ, ついで 15°C 区, 13°C

区の順で, 第 2, 第 3 花房の 1 番花においてもほぼ同じ傾向を示していた. NPK 区の第 1 花房の 1 番花の花芽の伸長は, 全般的に床土 2(NPK) 区に比較して著しくおとり, 17°C 区, 15°C 区, 13°C 区の順で低温区ほど花芽の伸長はおくれた.

d) 花芽数に及ぼす温度ならびに肥料の影響

各区の第 1 花房から第 4 花房までの花芽数を比較すると第 4 図に示すとおりである.

床土 2(NPK) 区においては, 花芽数は 17°C 区で多く, ついで 15°C 区, 13°C 区の順で, NPK 区では全般的に花芽数が著しく少なかった.

2) 実験 II (1965 年) — ナス

a) 苗の生育に及ぼす温度ならびに肥料の影響

各区の草丈, 生体重を比較すると第 5, 第 6 図に示す

development of flower buds in tomatoes. (Sown on March 5, 1964)

9	12	15	18	21	24	27	30	May 3	6	9	12
35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65	68
⊕ ₅ ⊕ ₅ ⊙ ₅	⊙ ₁ ⊕ ₄ ⊕ ₅ ⊕ ₅	⊕ ₄ ⊖ ₁ ⊕ ₅ ⊕ ₅	⊖ ₅ ⊕ ₁ ⊖ ₄ ⊕ ₅	⊖ ₂ ● ₃ ⊖ ₅ ⊕ ₅	● ₅ ⊖ ₁ ● ₁ ⊕ ₃ ⊖ ₂	● ₃ ● ₃ ⊖ ₂ ● ₁	● ₃ ● ₃ ⊖ ₂ ● ₁	● ₃ ● ₃ ⊖ ₁ ● ₂	● ₃ ● ₃ ⊖ ₁ ● ₂	● ₃ ● ₃ ● ₃	● ₂ ● ₃ ● ₃
× ₄ ○ ₁ △ ₁ ○ ₁ ⊗ ₃ × ₁ △ ₁ ○ ₁ ⊗ ₂	× ₁ ⊗ ₁ ○ ₃ × ₁ ○ ₁ ○ ₃ × ₁ △ ₁ ⊗ ₂ ○ ₁	× ₃ ○ ₁ ○ ₁ ⊙ ₅ × ₁ ○ ₄	× ₁ ○ ₁ ○ ₃ ○ ₁ ⊗ ₁ ○ ₃ ⊗ ₁ ○ ₄	○ ₁ ○ ₄ × ₁ △ ₁ ⊗ ₁ ○ ₂ × ₁ ○ ₄	△ ₁ ○ ₄ △ ₁ ○ ₁ ⊗ ₁ ○ ₂ △ ₁ ○ ₁ ⊗ ₁ ○ ₂	× ₁ ○ ₂ ⊗ ₁ ○ ₁ ○ ₁ ○ ₁ ○ ₂	× ₂ ○ ₁ ○ ₃ ○ ₃	○ ₃ × ₂ ○ ₁ ○ ₃ ○ ₁	○ ₃ ○ ₂ ○ ₁ ○ ₃	○ ₃ ○ ₂ ○ ₁ ○ ₃	○ ₃ ○ ₂ ○ ₁ ○ ₂ ○ ₁
○ ₅ △ ₃ ○ ₂ × ₄ △ ₁	○ ₅ ⊗ ₂ ○ ₃ △ ₂ ○ ₃	○ ₄ ○ ₁ × ₁ ⊗ ₁ ○ ₃ × ₂ △ ₁ ⊗ ₂	○ ₁ ○ ₄ ○ ₃ ○ ₂ △ ₁ ○ ₁ ○ ₃	○ ₂ ⊕ ₃ ○ ₁ ○ ₄ △ ₁ ○ ₁ ⊗ ₁ ○ ₂	○ ₂ ⊕ ₃ ○ ₂ ⊕ ₃ ○ ₃ ○ ₂	⊕ ₂ ⊖ ₁ ⊕ ₃ ○ ₁ ○ ₂	⊕ ₁ ⊖ ₂ ⊕ ₃ ○ ₁ ○ ₂	⊕ ₁ ⊖ ₁ ● ₁ ⊕ ₃ ○ ₃	⊖ ₁ ● ₂ ⊕ ₃ ○ ₁ ⊕ ₂	⊖ ₂ ● ₁ ⊕ ₃ ○ ₃	● ₂ ⊖ ₂ ● ₁ ○ ₂ ● ₁
× ₃ × ₂	× ₄ × ₃ × ₃	× ₂ × ₄ △ ₁ × ₄	× ₃ × ₄ × ₅	× ₄ × ₂ × ₄	× ₄ × ₂ × ₃	× ₂ × ₂ × ₃	× ₁ × ₃ × ₃	× ₃ × ₁ × ₄	× ₃ × ₂ ⊗ ₁ × ₃	× ₂ × ₃ × ₃	× ₃ × ₃ × ₃
× ₅	× ₅ × ₅	× ₂ △ ₁ ⊗ ₁ × ₄ × ₁	× ₂ △ ₁ ○ ₁ × ₃ △ ₂ × ₃	△ ₂ ○ ₁ ⊗ ₁ ○ ₁ × ₂ △ ₁ ○ ₁ × ₃	△ ₁ ⊗ ₁ ○ ₃ × ₂ ○ ₁ ⊗ ₁ ○ ₁ × ₃ △ ₂	⊗ ₁ ○ ₁ ○ ₁ ⊗ ₂ ○ ₁ × ₁ △ ₁ ○ ₁	○ ₃ ○ ₃ × ₂ ⊗ ₁	○ ₃ ○ ₃ × ₂ ⊗ ₁	○ ₁ ⊕ ₂ ○ ₂ ⊕ ₁ △ ₁ ○ ₂	○ ₁ ⊕ ₂ ⊗ ₁ ○ ₂	⊕ ₂ ○ ₁ ⊗ ₁ ○ ₁
		× ₁	× ₁	× ₂ × ₁	× ₄ × ₁	× ₂ ○ ₁ × ₃	△ ₁ ○ ₂ × ₃	× ₁ ⊗ ₁ ○ ₁ × ₃	⊗ ₁ ○ ₁ ○ ₁ × ₁ △ ₁ ⊗ ₁ × ₂	○ ₁ ⊗ ₁ × ₃	○ ₂ ○ ₁ ⊗ ₁ ○ ₁

○ : Differentiated
⊕ : Anthers and pistil formed

⊗ : Sepal primordia
⊖ : Pollens and ovules formed

とおりである。

床土 2(NPK) 区においては 30°C 区で生育 (草丈, 生体重) は最もよく, ついで 24°C 区であつて, 17°C 区では著しく生育が劣つていた. NPK 区では床土 2(NPK) 区に比較して全般的に生育が劣り, 30°C 区, 24°C 区, 17°C 区の順に低温区ほど生育が劣つていた.

b) 花芽分化期*, 花芽の發育 (花器形成) に及ぼす温度ならびに肥料の影響

各区の頂花芽(第1番花), 第2花芽, 第1, 第2, 第3側枝の第1花芽の分化期を比較すると第2表に示すとおりである。

床土 2(NPK) 区の頂花芽では, 30°C 区がは種後 24

* ナスにおいては頂花芽(第1番花) のがく初期形成をもつて花芽分化期とした。

日の 4 月 3 日に花芽分化して最も早く, ついで 24°C 区は約 3 日おくれては種後 27 日の 4 月 6 日に, 17°C 区はさらに約 6 日おくれては種後 33 日の 4 月 12 日にそれぞれ花芽分化した. 第 2 花芽では 30°C 区がは種後 30 日に, 24°C 区がは種後 36 日に花芽分化し, 17°C 区はこれらの区よりさらに一段とおくれては種後 48 日に花芽分化した. 第 1, 第 2, 第 3 側枝の第 1 花芽においても 17°C 区の花芽分化期は 30°C 区, 24°C 区に比較して著しくおくれていた. NPK 区の頂花芽および第 2 花芽, 各側枝の第 1 花芽では全般的に各温度区とも床土 2(NPK) 区に比較して花芽分化期がおくれ, 頂花芽では 30°C 区がは種後 39 日の 4 月 18 日に最も早く花芽分化し, ついで 24°C 区がは種後 42 日の 4 月 21 日に花芽分化し, 17°C 区はこの実験の範囲内においては花芽分化にいた

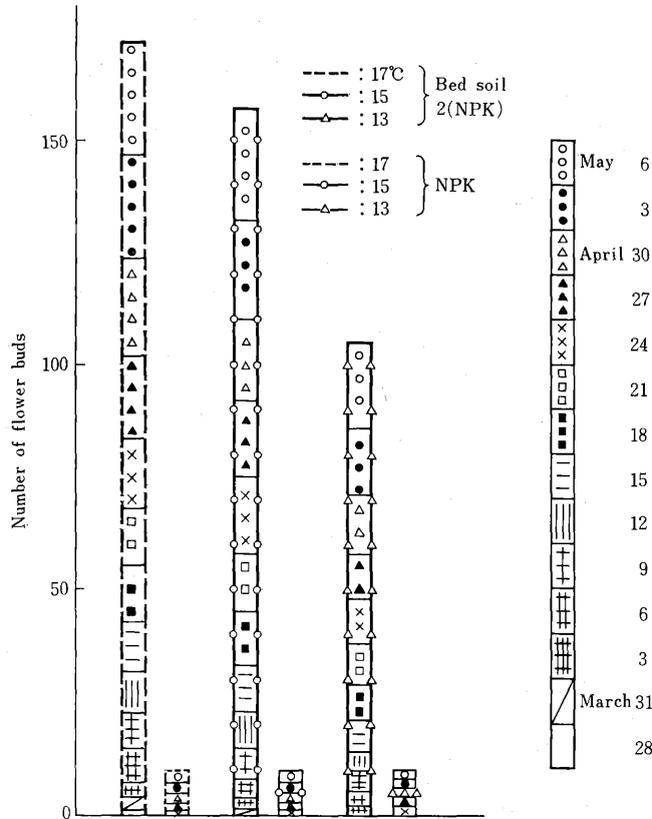


Fig. 4. Effects of temperature regimes and fertilizer levels on the number of flower buds in tomatoes. (Sown on March 5, 1964)
 Note : Number of flower buds ; total flower buds per plant.

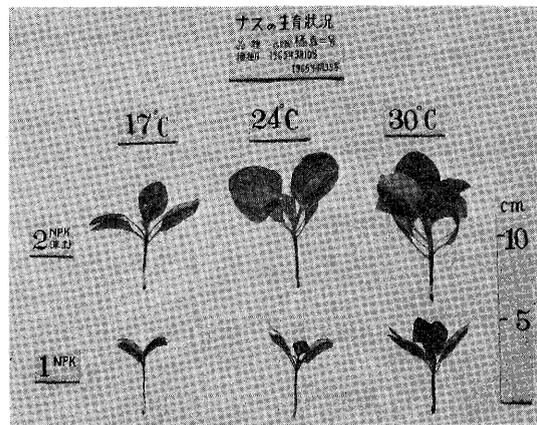


Fig. 5. Effects of temperature regimes and fertilizer levels on the growth of eggplants. (Sown on March 10, 1965. Photographed on April 3)
 Left to right : 17°C, 24°C, 30°C.
 Upper to lower : Bed soil-2(NPK), NPK.

Table 2. Effects of temperature regimes and fertilizer levels on the differentiation and development of flower buds in eggplants. (Sown on March 10, 1965)

Flower	Treatment	Sampling date		Date after sowing													
		March 22	March 25	28	31	April 3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	May 3	
Terminal flower bud (1st flower bud)	B, S, 2(NP K)	30°C 17	X ₅ X ₅ X ₅														
	N	30	X ₅														
	P	24	X ₅														
K	27	X ₅	X ₅	X ₅	X ₅	X ₅	X ₅	X ₅	X ₅	X ₅	X ₅	X ₅	X ₅	X ₅	X ₅	X ₅	
1st flower bud on main shoot(2nd flower bud)	B, S, 2(NP K)	30	X ₅ X ₅ X ₅														
	N	30	X ₂														
	P	24	X ₁														
K	17	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁
1st flower bud on 1st lateral shoot	B, S, 2(NP K)	30	X ₁ X ₂ X ₅														
	N	30	X ₁														
	P	24	X ₁														
K	17	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁
1st flower bud on 2nd lateral shoot	B, S, 2(NP K)	30	X ₁ X ₂ X ₅														
	N	30	X ₁														
	P	24	X ₁														
K	17	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁
1st flower bud on 3rd lateral shoot	B, S, 2(NP K)	30	X ₁ X ₂ X ₅														
	N	30	X ₁														
	P	24	X ₁														
K	17	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁

Note : See Table 1 on the description of symbols of the flower developmental stage.

▲ : Flowered

Subscript numerals show the number of plants.

B. S. ; Bed soil

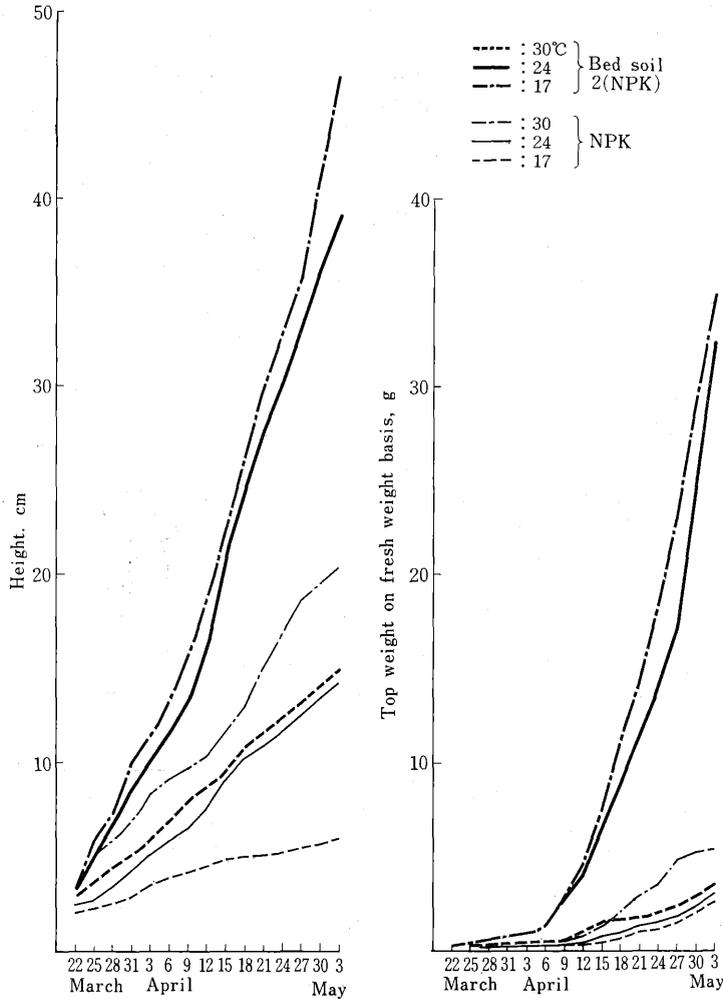


Fig. 6. Effects of temperature regimes and fertilizer levels on the growth of eggplants. (Sown on March 10, 1965)

らなかつた。

花器の發育進度は床土 2(NPK) 区の頂花芽では 30°C 区, 24°C 区, 17°C 区の順で, 17°C 区がとくに花器の發育がおくれ, 第 2 花芽, 第 1, 第 2, 第 3 側枝の第 1 花芽においても同じ傾向を示した。NPK 区においては全般的に床土 2(NPK) 区よりも頂花芽および第 2 花芽, 各側枝の第 1 花芽の花器の發育は各温度区においておとり, 30°C 区, 24°C 区, 17°C 区の順で, とくに, 17°C 区は未分化で, 花器の形成が著しくおとっていた。

c) 花芽の發育 (伸長) に及ぼす温度ならびに肥料の影響

各区の頂花芽 (第 1 番花), 第 2 花芽, 第 1, 第 2 側枝の第 1 花芽の伸長状況を比較すると第 7 図に示すとおりである。

りである。

床土 2(NPK) 区の頂花芽, 第 2 花芽, 第 1, 第 2 側枝の第 1 花芽の伸長は, 30°C 区で最もすぐれ, ついで 24°C 区で, 17°C 区では著しく花芽の伸長は劣つていた。NPK 区の頂花芽および各側枝の第 1 花芽の伸長は各温度区とも床土 2(NPK) 区に比較して著しくおとつていて, 30°C 区, 24°C 区, 17°C 区の順に低温区ほど花芽の伸長が劣つていた。

d) 花芽数に及ぼす温度ならびに肥料の影響

各区の花芽数を比較すると第 8 図に示すとおりである。

床土 2(NPK) 区において, 花芽数は 30°C 区で最も多く, ついで 24°C 区, 17°C 区の順で, 17°C 区でとくに

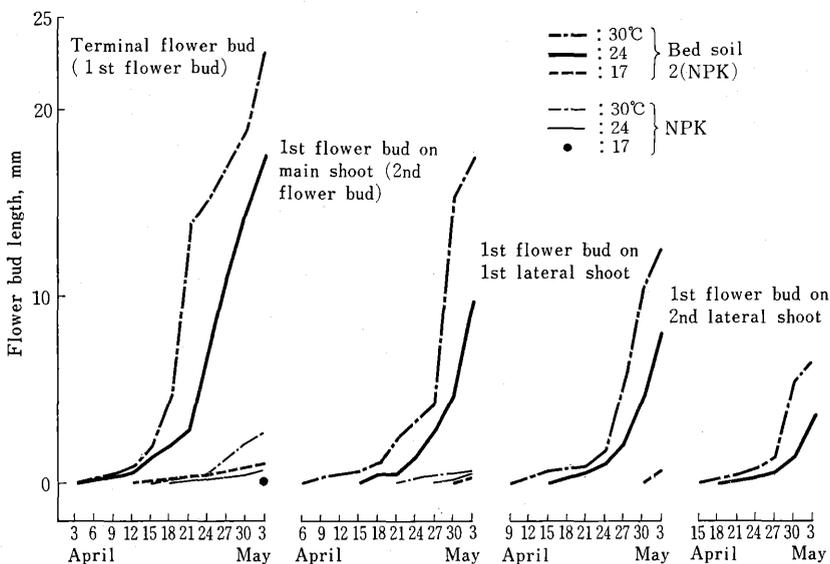


Fig. 7. Effects of temperature regimes and fertilizer levels on the development of flower buds in eggplants. (Sown on March 10, 1965)

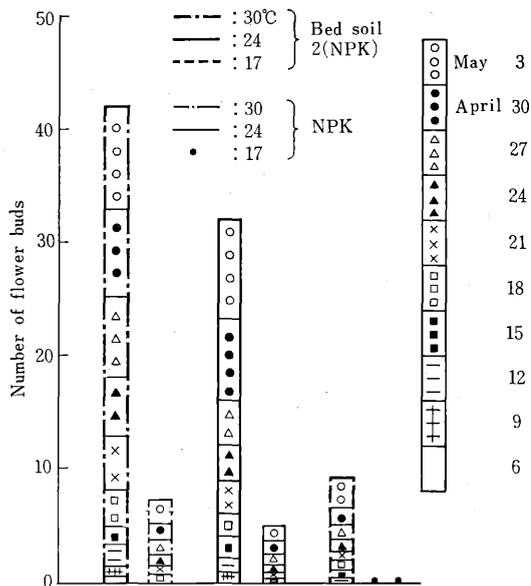


Fig. 8. Effects of temperature regimes and fertilizer levels on the number of flower buds in eggplants. (Sown on March 10, 1965)

Note: Number of flower buds; Total flower buds per plant.

少なかつた。NPK 区においては、床土 2(NPK) 区に比較して各温度処理区とも著しく花芽数が少なく、30°C 区、24°C 区、17°C 区の順に低温区ほど花芽数が少なく、17°C 区においては花芽の形成がみられなかつた。

考 察

ト マ ト

Went (8) はトマトをもちいて、昼夜恒温の場合に、17°C から 26.5°C までは温度が高くなるにつれて生育がよくなるとし、筆者ら (5, 7) の 1960 年、1962 年の結果においても 24°C 区の生育が最もよく、花芽分化期は 30°C 区、24°C 区で早かつた。しかるに 1963 年 (7) の肥よくな床土を使用した場合、低温 (17°C) 区が多肥 (床土 2(NPK)) 区で草丈、生体重が最もすぐれ、花芽分化期は著しく早く、花芽数が最も多かつた。本実験においても多肥 (床土 2(NPK)) 区の 17°C 区では 15°C、13°C 区に比較して草丈、生体重がまさり、花芽分化期が早く、花芽数も多かつた。これらのことを前報 (7) と合わせ考えてみると、多肥 (床土 2(NPK)) 区の低温 17°C 区では 30°C 区、24°C 区および低温 15°C、13°C 区に比較して、草丈、生体重ともに最もすぐれ、花芽分化期早く、花芽分化数も最も多かつた。トマトでは、低温 17°C 区において、多肥 (床土 2(NPK)) 施与の効果も最も顕著であつた。

少肥 (NPK) 区においては各温度区とも多肥 (床土 2(NPK)) 区に比較して著しく生育がおとり、花芽分化期、花芽の発育もおくれ、花芽数も少なかつた。江口ら (1, 2) はナス、トウガラシなどに比べてトマトは栄養状態 (施肥量の多少) のいかんで花芽分化、花芽の発育、花芽数に最も影響を受けやすいとした。本実験の結果においてもほぼ同様であつた。

ナス

伊東ら(3)は昼温 30°C, 夜温 25°C においてナスの生育は著しくまさり, 花芽分化期, 開花期も早かつたとしている. 本実験においても多肥(床土 2(NPK) 区, 少肥(NPK) 区)いずれにおいても 30°C, 24°C 区では 17°C 区に比較して著しく生育がすぐれ, 花芽分化期, 花芽の発育も早く, 花芽数も多かつた. 床土 2(NPK) 区の 17°C 区において, 多肥(床土 2(NPK))の影響を受けることが少なかつた. すなわち, ナスにおいては, 多肥施与の効果は, トマト(17°C)(7)よりはるかに高温(30°C)状態においてあらわれることが認められる.

以上の諸点を総合してみると, ナスのような熱帯原産とされる作物(スイカ, マクワ, トウガラシ, ヘチマなど)(4)においては, 苗の生育, 花芽形成, 花芽の発育, 花芽分化数におよぼす多肥効果の最も好適な温度は, 南アメリカの高原地原産とされるトマト(4)に比べて相当に高く, 30°C 前後にあるように推測される.

摘 要

トマト

1) 1964 年に新豊玉 2 号種を用いて, 花芽分化, 花芽の発育に及ぼす低温(17°C, 15°C, 13°C)ならびに施肥量の影響について実験を行なつた.

2) 苗の生育(草丈, 生体重)は床土 2(NPK) 区, NPK 区いずれも 17°C 区でもつともすぐれ, それより低温(15°C, 13°C)区になるほどおとつていた. 施肥量の影響をみると, 各温度区とも床土 2(NPK) 区では NPK 区に比較して著しく生育がよく, とくに 17°C 区で良好であつた.

3) 花芽分化期, 花芽の発育は床土 2(NPK) 区, NPK 区とも 17°C 区で最も進み, 低温(15°C, 13°C)区ほどおくれしていた. 施肥量の影響をみると, 各温度区とも, 床土 2(NPK) 区では NPK 区に比較して著しく花芽分化期, 花芽の発育が早かつた.

4) 花芽数は多肥(床土 2(NPK)) 区において, 17°C 区でとくに多く, 低温(15°C, 13°C)区ほど少なかつた. 少肥(NPK) 区では全般的に花芽数が著しく少なく各温度間に花芽数の差はほとんどなかつた.

5) トマトの場合, 前報(7)と本実験の結果から, 高温(30°C, 24°C) 区, 低温(17°C, 15°C, 13°C) 区を通じて低温 17°C 区において多肥(床土 2(NPK)) の効果が最も顕著にあらわれていた.

ナス

1) 1965 年に橘真 2 号種を用いて, 花芽分化, 花芽の発育に及ぼす温度(30°C, 24°C, 17°C)ならびに施肥量の影響について実験を行なつた.

2) 苗の生育(草丈, 生体重)は床土 2(NPK) 区, NPK 区いずれも 30°C 区で最もよく, ついで 24°C, 17°C 区の順で, 各温度区とも床土 2(NPK) 区では NPK 区に比較して著しく生育がすぐれていた.

3) 花芽分化期, 花芽の発育は床土 2(NPK) 区, NPK 区とも 30°C 区で最も早く, ついで 24°C, 17°C の順であつた. 各温度区において床土 2(NPK) 区では NPK 区に比較して著しく花芽分化期, 花芽の発育が早かつた. 少肥(NPK) 区の低温 17°C 区ではこの実験の範囲内において花芽分化は認められなかつた.

4) 花芽数は多肥(床土 2(NPK)) 区, 少肥(NPK) 区とも 30°C 区で最も多く, ついで 24°C, 17°C 区の順であつた. 床土 2(NPK) 区では NPK 区に比較して各温度区とも花芽数は著しく多かつた.

5) ナスの場合には, 低温(17°C) 下において多肥(床土 2(NPK)) の効果が少なく, 高温 30°C においてその効果がよくあらわれていた.

謝 辞 本実験を行なうにあたり文部省科学研究費を受けた. 実験の実施にあつては園芸第一研究室各位の協力を得た. 記して深謝の意を表したい.

引用文献

- 1) 江口庸雄・金沢幸三・香川 彰・芦沢正和・大鹿保治・神山利一・松村 正. 1958. 野菜の栄養と花成に関する研究. 相異なる環境と栄養条件下における花芽の分化および発育について. 農技研報. E7: 167-247.
- 2) EGUCHI, T., MATSUMURA, T., and ASHI-ZAWA, M. 1958. The effect of nutrition on flower formation in vegetable crops. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 72: 343-352.
- 3) 伊東秀夫・斎藤 隆. 1967. ナス類(トマト, ナス, ビーマン)の花の分化と発育. 杉山直儀編. 野菜の発育生理と栽培技術. 298-306. 誠文堂新光社. 東京.
- 4) 並河 功. 1952. 野菜種類編. 129-169. 養賢堂. 東京.
- 5) 高橋文次郎・江口庸雄・米田和夫. 1973. トマトおよびナスの花成に関する研究(第1報) トマトの花芽分化におよぼす温度ならびに肥料の影響. 園学雑. 42: 147-154.
- 6) ————. 1973. 同(第2報). トマトの花芽分化におよぼす光線ならびに肥料の影響. 園学雑. 42: 228-234.
- 7) ————. 1973. 同(第3報). トマトの花芽分化に及ぼす温度, 光線ならびに肥料の影響. 園学雑. 43: 24-33.
- 8) WENT, F. M. 1944. Plant growth under controlled condition-II. Thermoperiodicity in growth and fruiting of the tomato. Amer. Jour. Bot. 31: 135-150.