

熱帯果樹の生長に及ぼす地温の影響

4. パパイアおよびゴレンシの生長に及ぼす 栽培時期と地温の影響

石畑清武・野村哲也・水野宗衛*

(1991年9月18日 受理)

Effects of the Soil Temperature upon the Growth of Some Tropical Fruit Trees

4. Effects of the Growing Season and the Soil Temperature upon the Growth of Papaya and Carambola

Kiyotake ISHIHATA, Tetsuya NOMURA and Sōei MIZUNO*

緒 言

食生活の多様化がすすみ、わが国でも各種の温帯果樹類のほか熱帯・亜熱帯果樹類の果実類が生産、販売されるようになった。熱帯・亜熱帯果樹類は施設栽培が必要であり、その適正な温度管理が求められている。著者ら⁵⁻⁷⁾は第1報において、シャカトウ、アセロラ、パパイア、ゴレンシ、グアバおよびムラサキクダモノトケイソウの苗の栄養生長に及ぼす地温の影響について調査し、生長に好適な地温および生長抑制の地温が果樹の種類により異なることを明らかにした。更に、第2、3報において、クダモノトケイソウ(3種)、アセロラ、グアバおよびマンゴー苗について調査し、年間において栽培時期を異にした場合でも、生長に対する地温反応のパターンには変化がみられないことを報告した。本実験では新たにパパイアおよびゴレンシを供試し、栽培時期および地温を異にした場合の栄養生長のパターン差異について検討した。

本研究の遂行にご協力いただいた鹿児島大学農学部指宿植物試験場福留紘二、福村和則両技官に謝意を表す。

材料と方法

パパイア *Papaya*, *Carica papaya* L. およびゴレンシ *Carambola* (Star Fruit), *Averrhoa carambola* L. を供し、1986年1月から1990年12月にかけて、鹿児島大学農学部指宿植物試験場で実験した。

供試材料と処理時期は第1表に示した。両果樹とも実生2~3カ月の苗を用いた。実験開始時の苗の大きさは第2表に示すとおりであった。ポリエチレン製6号懸がい鉢に砂と鹿沼土(粗粒)を1:1に混合して用土とし、1鉢当り苗5株を植え、鉢植え2週間後ガラス温室内に設置した土壌恒温槽内に材料を置いた。地温は15°, 20°, 25°, 30°および35℃に設定し、栽培管理法などは

* 玉川大学農学部

Faculty of Agriculture, Tamagawa University

第1表 供試材料と処理時期

Table 1. Experimental materials and seasons for the experiments

種名 Species	一般名 Common name	和名 Japanese name	科名 Family name	時期 Season
<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	パパイア	Caricaceae	I. 1986年1月29日～3月29日 Jan. 29～Mar. 29, 1986
				II. 1987年7月2日～8月29日 Jul. 2～Aug. 29, 1987
				III. 1988年9月15日～11月15日 Sep. 15～Nov. 15, 1988
				IV. 1988年11月11日～1989年1月10日 Nov. 11, 1988～Jan. 10, 1989
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola (Star Fruit)	ゴレンシ	Oxalidaceae	I. 1987年1月21日～3月22日 Jan. 21～Mar. 22, 1987
				II. 1987年5月1日～6月30日 May 1～Jun. 30, 1987
				III. 1989年7月16日～9月14日 Jul. 16～Sep. 14, 1989
				IV. 1989年10月21日～12月20日 Oct. 21～Dec. 20, 1989

第2表 処理開始時の苗の測定値

Table 2. Plant sizes at the beginning of the treatment

種名 Species	調査個体数 Number of plants examined	幹長 Stem height	葉数 Number of leaves	全重 Total fresh weight
		<i>cm</i>		<i>g</i>
パパイア <i>Carica papaya</i> L.	25	5.75±0.24*	2.25±0.26*	0.55±0.04*
ゴレンシ <i>Averrhoa carambola</i> L.	25	3.30±0.28*	1.05±0.07*	0.37±0.02*

* : 標準偏差

* : Standard deviation.

すべて既報⁵⁻⁷⁾と同じ方法で行った。

各処理時期ともに処理開始60日後に、各温度区当り、1果樹5株を水洗いしながら抜き取り、幹長、幹基部径(幹径)、葉数、地上部乾物重および地下部乾物重を調査した。供試期間中の実験ガラス温室内の気温は第3表に示すとおりであった。鉢用土内中心部と地表面の温度を自動記録計で測定した。実験鉢用土内中心部の地温は設定温度±0.5℃以内であったが、地表面は外気温の影響をうけ若干変動した。

第3表 処理期間中のガラス室内気温

Table 3. Maximum and minimum air temperatures (°C) in the glasshouse during experimental seasons

種名 Species	処理時期 Season	最高 Max.	最低 Min.	平均 Mean
パパイヤ <i>Carica papaya</i> L.	I	30.1	16.2	23.2
	II	35.6	23.2	29.4
	III	27.5	16.8	22.2
	IV	21.3	16.7	19.0
ゴレンシ <i>Averrhoa carambola</i> L.	I	23.1	16.8	20.0
	II	29.9	23.0	26.5
	III	34.9	26.3	30.6
	IV	23.5	17.1	20.3

結果と考察

供試した各果樹の各地温下における生育状況を第1図に示した。

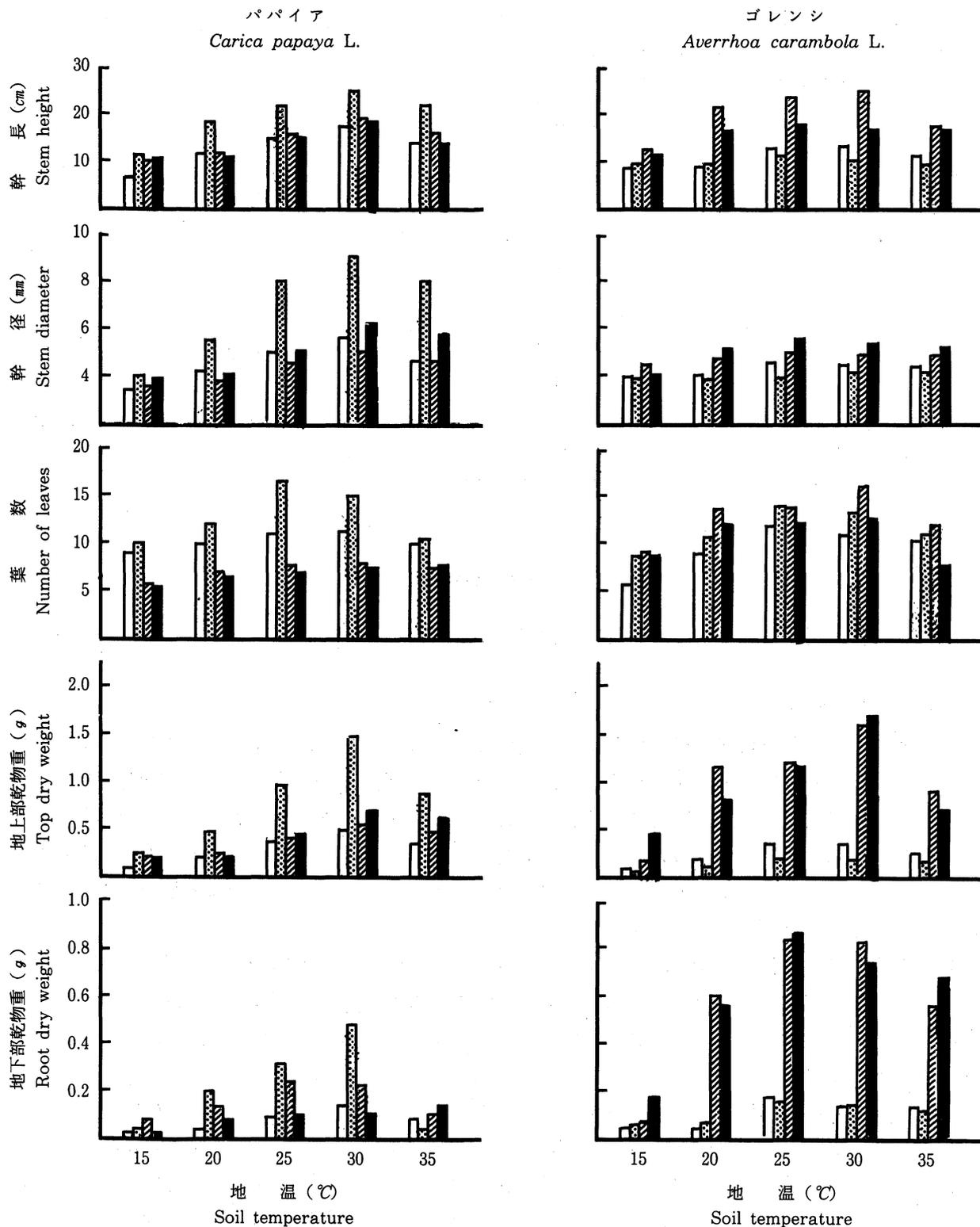
1. 樹種別生育状況

パパイヤ：3月調査材料（処理時期Ⅰ：冬期処理）では、各形質の最大値は30℃区で観察された。最小値は各形質とも15℃区で観察された。8月調査材料（処理時期Ⅱ：夏期処理）では、最大値は葉数は25℃区、他の各形質は30℃区、最小値は15℃区で観察された。11月調査材料（処理時期Ⅲ：秋期処理）では、最大値は地下部乾物重は25℃区、他の各形質は30℃区で、最小値は15℃区で観察された。1月調査材料（処理時期Ⅳ：初冬処理）では、最大値は各形質とも30℃区、最小値は15℃区で観察された。

葉色（第2図）は各処理時期とも、15℃区は黄緑色、20℃区はやや薄緑色、25および30℃区は緑色、35℃区はやや濃緑色を呈した。根色は細根に特徴がみられ、15℃区は灰白色、20℃区は薄灰白色、25℃区は白色、30℃区は褐色がかった白色、および35℃区は薄褐色を呈し、ムラサキクダモノトケイソウ[®]およびグアバ[®]の場合とやや類似した根色がみられた。

以上をまとめると、処理時期にもかかわらず最大値の多くは30℃区、ついで25℃区でみられた。最小値は各形質とも各処理時期15℃区でみられ、ついで20℃区であった。処理時期Ⅱは各形質の生長が他の処理時期よりややよかったが、各地温区間の生長への影響は他の処理時期と類似していた。このようなことから、時期あるいは気温の差異がパパイヤ栄養生長における地温反応のパターンに大きく影響することは考えられない。

ゴレンシ：3月調査材料（処理時期Ⅰ：冬期処理）では、最大値は各形質とも25℃区、各形質の最小値は15℃区で観察された。6月調査材料（処理時期Ⅱ：初夏処理）では最大値は幹長、地上部および地下部乾物重は25℃区、他の各形質は30℃区、最小値は15℃区で観察された。9月調査材料（処理時期Ⅲ：夏期処理）では、最大値は地下部乾物重は25℃区、他の各形質は30℃区で、各形質の最小値は15℃区で観察された。12月調査材料（処理時期Ⅳ：秋期処理）では、最大



第1図 パパイア (左) およびゴレンシ (右) の栄養生長に及ぼす栽培時期と地温の影響
 グラフは第1表の処理時期を示す。

□ : I, ▨ : II, ▩ : III, ■ : IV

Fig. 1. Effects of the growing season and the soil temperature upon the growth of papaya (left) and carambola (right).

Columns indicate the seasons of the treatments as in Table 1.

□ : I, ▨ : II, ▩ : III, ■ : IV

