

トマトの生育及び光合成に及ぼす生長点摘除の影響

穴戸良洋・菅原真一*・熊倉裕史・今井照規**

(野菜・茶業試験場盛岡支場・*山形県砂丘地農業試験場・**青森県農業試験場砂丘分場)

Effects of Removal of Growing Points on Growth and Photosynthesis in Tomato

Yoshihiro SHISHIDO, Shinichi SUGAWARA*, Hiroshi KUMAKURA

and Terunori IMAI**

(Morioka Branch, National Research Institute of Vegetables, Ornamental Plants
and Tea・*Yamagata Prefectural Sand Dune Agricultural Experiment Station・
**Sand Dune Branch, Aomori Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

園芸作物の栽培に当たっては、生長点及び成長点部（以下、生長点と記す）の数を制限したり、すべての生長点を摘除する方法が用いられている。一般には、生長点を摘除した場合には葉が厚く大きくなり、葉色も濃く茎が太くなる傾向が認められる。更に、生長点の摘除は果実、根などに何らかの影響を与えるものと考えられる。そこで、生長点を摘除することが葉の光合成能力へどのような影響を及ぼすか検討した。

2 試験方法

供試品種は「瑞光102号」を、1989年5月に播種して、2.5葉期の苗を水耕栽培に供した。水耕栽培には1/5000 aのワグネルポットを用い、1/2園試処方液を使用した。6月27日に無処理（以下、CONT.と記す）以外の処理区において第6葉の上2cmの茎を残し切り取った。側枝の処理は、TC-0はすべての側枝を摘除した。また、TC-6、TC-5、6はそれぞれ第6葉、第5、6葉の側枝を残して他の側枝をすべて摘除し、TC-1、TC-1、2はそれぞれ第1葉、第1、2葉の側枝を残して他の側枝はすべて摘除した。CONT.はすべての側枝を随時摘除した。

光合成速度の測定は、照度25,000lux、20℃、R. H60-80%、空気流量14.0ℓ/minのもとで第4葉、第5葉及び、第6葉を同化箱内で測定した。ただし、第4葉は6月27日、7月7日、7月11日、7月18日、7月26日に、第5葉は7月24日に、第6葉は7月25日にそれぞれ測定した。

3 試験結果及び考察

第4葉の光合成速度は6月27日に最も高く、CONT.区では日を追うごとに低下した。各処理区での光合成速度の変化をみると、TC-0区では低下し続け、その度合いも高い傾向を示した。また、TC-1、TC-1、2はその低下の度合いが高かったが7月26日に光合成速度が少し高くなった。一方、TC-6、TC-5、6はその低下の度合いが比較的小さい傾向を示した。第4葉の一葉当りの光合成量は6月27日が最も高く、各区で日を追うごとに低下した。

高節位に側枝がある場合（TC-6とTC-5、6）には、その光合成量の低下の度合いが小さい傾向を示した。これに葉面積を考慮に入れると、TC-0区は葉面積は最大であるが光合成速度の低下が大きいため一葉当りの光合成量は低い。また、TC-1、TC-1、2区は葉面積が小さく、光合成速度も低いため一葉当りの光合成量は低かった。

表1 第4葉の光合成速度

 $2(\text{mg CO}_2 \cdot \text{dm}^{-2} \cdot \text{hr}^{-1})$

	6/27	7/7	7/11	7/18	7/26
CONT.	18.89	12.85	11.89	5.58	8.23
TC-0		9.96	10.07	8.44	5.59
TC-6		6.81	13.25	6.90	10.85
TC-5,6		10.19	7.99	7.35	10.25
TC-1		8.13	6.07	4.99	7.57
TC-1,2		4.96	6.28	3.15	6.28

表2 第4葉の光合成量

 $(\text{mg CO}_2 \cdot \text{leaf}^{-1} \cdot \text{hr}^{-1})$

	6/27	7/7	7/11	7/18	7/26
CONT.	45.35	33.06	31.13	14.61	22.29
TC-0		26.91	29.60	23.83	14.22
TC-6		16.15	30.75	16.90	25.37
TC-5,6		26.91	22.68	19.22	29.21
TC-1		14.61	12.30	10.00	15.37
TC-1,2		8.46	13.07	6.15	13.07

次に、処理30日後の各葉位の光合成速度をみると、上位葉ほど高い傾向がみられた。また、高節位に側枝を持つ区の光合成速度が高い傾向にあった。一葉当りの光合成量は光合成速度と同様に、上位葉、高節位に側枝を持つ区で多かった。TC-0区は葉面積は最大であるが光合成速度が低いため一葉当りの光合成量も低かった。そして、TC-1、TC-1、2区は葉面積が小さく、更に光合成速度も低いため一葉当りの光合成量は低かった。

以上より、生長点が全くない場合は葉面積が拡大し、単位葉面積が重くなる。しかし一方では、光合成速度が低下し続けて光合成量も上がらない傾向がある。生長点がない

表 3 処理30日後の葉位別光合成速度
($\text{mgCO}_2 \cdot \text{dm}^{-2} \cdot \text{hr}^{-1}$)

	第4葉(7/26)	第5葉(7/24)	第6葉(7/25)
CONT.	8.23	9.63	10.25
TC-0	5.59	8.38	5.55
TC-6	10.82	8.92	10.97
TC-5, 6	10.25	8.00	15.76
TC-1	7.57	6.51	7.37
TC-1, 2	6.28	5.93	11.36

表 6 葉位別単位葉面積重 (乾物重) ($\text{mg} \cdot \text{cm}^{-2}$)

	第 4 葉	第 5 葉	第 6 葉
CONT.	10.48	10.40	11.01
TC-0	14.14	14.39	14.88
TC-6	9.65	11.39	11.90
TC-5, 6	9.67	8.64	9.64
TC-1	11.42	11.98	11.17
TC-1, 2	9.84	88.17	10.40

表 4 処理30日後の葉位別光合成量
($\text{mgCO}_2 \cdot \text{leaf}^{-1} \cdot \text{hr}^{-1}$)

	第4葉(7/26)	第5葉(7/24)	第6葉(7/25)
CONT.	22.29	40.74	48.05
TC-0	14.22	26.14	33.05
TC-6	25.37	42.28	55.35
TC-5, 6	29.21	36.90	66.11
TC-1	15.37	22.30	39.98
TC-1, 2	13.07	21.52	47.66

表 7 乾物重 (mg)

	全 重	根 部	上部 (対全重比)
CONT.	63,695	8,900	54,795 (86.0%)
TC-0	33,793	9,670	24,123 (71.4%)
TC-6	48,296	7,880	40,416 (83.7%)
TC-5, 6	48,505	7,295	41,210 (85.0%)
TC-1	47,585	7,191	40,394 (84.9%)
TC-1, 2	56,368	8,079	48,289 (85.7%)

表 5 葉位別葉面積 (cm^2)

	第 4 葉	第 5 葉	第 6 葉
CONT.	160.72	305.47	300.08
TC-0	212.87	444.90	570.52
TC-6	204.65	360.65	459.38
TC-5, 6	198.48	392.18	417.20
TC-1	181.12	327.18	391.64
TC-1, 2	154.40	378.83	367.75

ため、光合成生産物は葉に蓄積し葉は厚くなるが、光合成速度は低下し続けるので生産効率が著しく低下した。側枝

を持つ場合その位置により光合成能力に差が認められ、高節位に側枝を持つ場合は第4葉の光合成速度の低下も比較的なだらかであり、各葉位の光合成量は高い。しかし、低節位に側枝を持つ場合 (TC-1, TC-1, 2) は第4葉の光合成速度の低下も大きく、各葉位の光合成量をみても低い。これは、光合成測定を上位葉に限って行っており、高節位の側枝には生産物を転流するために光合成量が高いと考えられるが、低節位に側枝を持つ場合は、上位葉からの生産物の転流がないために上位葉の光合成量も低いと考えられる。根に対する生長点の有無の影響は顕著に表れており、生長点がないと乾物重で10%以上重くなり、葉と同様に光合成生産物が蓄積すると考えられる。