

草勢管理技術の改善による夏果菜の高品質化

[平成 24～26 年度]

海保富士男・沼尻勝人・野口 貴
(園芸技術科)

【要 約】ナスでは、開張角度、主枝数および剪定方法を組み合わせた管理方法別の栽培モデルを作成した。トマトでは、不良果発生が少ない黄化葉巻病抵抗性品種を選定し、果実肥大を目的としたセル苗直接定植における適正な草勢管理の目安を明らかにした。

【目 的】

夏果菜の主力であるナスにおいては、仕立て・誘引方法により草勢管理が可能と考えられるが、その詳細については未だ不明な点が多い。一方、トマトで問題となっている黄化葉巻病対策の一つとして、抵抗性品種の導入が行われているが、草勢管理が難しく不良果が多発するなどの問題がある。こうした夏果菜を安定的に高品質生産するために、ナスにおいては、都の篤農家で採用されているV字仕立てに注目し、主枝の開帳角度の影響などを検討することで、より高品質、高収量、省力化が可能となる整枝法を明らかにする。トマトでは、黄化葉巻病抵抗性品種の収量性や生育を把握し、栽培の難しい抑制栽培において不良果の発生を抑える適正な草勢に管理するための栽培技術を明らかにする。

【成果の概要】

1. 夏秋ナスの仕立て方法と草勢管理

(1)仕立て方法が受光量や草勢に及ぼす影響

- 1) 開張角度：開張角度が大きいほど、株元まで光が届き、茎径は太く、株あたり収量は増加した。個葉光合成速度を圃場で測定した結果、受光量が多い葉ほど高いことから、そうした葉をもつ個体の同化量が多いと考えられた(図表略)。
- 2) 畝方位：V字に誘引した枝の受光量は、東西畝よりも南北畝のほうが均等となった。開張角度の大小が草勢に及ぼす影響は、東西畝で強まる傾向があった(図表略)。
- 3) 主枝数と剪定方法：4本仕立てや切り戻し剪定といった枝葉を少なく維持する仕立て方法では、開張角度を大きくすると受光量は顕著に増加した(図1)。ただし、剪定作業時間は、放任よりも多くなるため労働力を考慮する必要がある(図2)。

(2)管理方法の組合せと効果

- 1) 株あたり収量は開張角度を大きくすると増加し、主枝数は4本よりも6本で増加した。特に弱剪定や1芽切り戻しで顕著に増加した。一方、開張角度が大きいと栽植密度が低下するため、面積あたり収量は6本仕立てでの1芽切り戻しでのみ対照区を超えた(図3)。
- 2) 面積あたり収量に及ぼす要因を果実の等級別にみると、品質に優れるS品やA品は剪定方法の影響が強く、1芽切り戻しで最も多かった。B品やC品は、開張角度が小さく栽植密度が高い区や枝の数が多い6本仕立て区で増加した(表1)。
- 3) 開張角度や剪定方法といった管理方法を変えた場合に品質や収量などへ与える効果をまとめた。栽培目的別に適切な管理方法を選ぶことが可能となった(表2)。

2. 黄化葉巻病抵抗性トマト品種の高品質化

- (1) 2012～2014年に黄化葉巻病抵抗性トマト品種を抑制栽培で収量を比較した結果、可販収量には裂果、頂裂型乱形果、尻腐れ果など不良果の発生が大きく影響し、その品種間差も大きいことがわかった(図4)。現時点で、黄化葉巻病抵抗性品種の不良果の発生を抑えて高品質な果実を生産するには、とくに品種の選択が重要であると考えられる。そのなかで、「アニモ TY-12」はやや小果だが裂果などの不良果の発生が少なく、抑制栽培の主要品種である「CF 桃太郎ヨーク」と比べて可販収量が高いことが明らかになった。
- (2) やや小果の「アニモ TY-12」について、セル苗直接定植を行い、草勢を強めに管理して果実肥大を図ることとする。そこで、セル苗直接定植において、適正な草勢管理の指標となる生育の値を明らかにするため、セル苗直接定植が収量や生育に及ぼす影響について調べた。その結果、セル苗直接定植はポット苗定植と比べて収穫果数はほとんど変わらないが、1果重が大きく総収量も増えた(図5, 図6)。とくに、セル苗直接定植の1～3段の果実が大きくなった(図7)。
- (3) 施肥方法がセル苗直接定植の収量に及ぼす影響としては、肥効調節区(緩行性肥料・被覆肥料の全量基肥施用)が慣行施肥区(配合肥料・被覆肥料の基肥+液肥追肥)と比べ、各段の収穫果数や1果重のばらつきが小さかった(図7)。
- (4) 草勢管理の指標と考える生育の値として、開花花房から成長点までの長さ、開花花房とその下の花房間の莖長、開花花房直下葉の莖径および開花花房直下葉の葉長などがある。各段1～2花開花時に測定した結果、花房間の莖長(図表略)はセル苗とポット苗で各段とも差がなかった。それ以外の成長点までの長さ(図8A)は1～2段、莖径(図8B)と葉長(図表略)は1～6段で、セル苗がポット苗より大きかった。特に1段でポット苗との値の差が大きく、段位が上がると差が小さくなり、7段では差がなかった。
- (5) セル苗とポット苗ともに段ごとの収穫数と1果重は、1～2段で大きく、3～4段で小さくなり、5段で再び大きくなる傾向がみられた(図7)。今回測定した生育の値のなかで、成長点までの長さが1段、2段、4段で他区より大きく、収穫果数と1果重と同様な傾向を示した(図8A)。また、セル苗の収量や1果重がポット苗より大きくなった1～2段では、成長点までの長さがセル苗の値がポット苗より大きくなった。
- (6) 「アニモ TY-12」の抑制栽培で果実肥大を図るためセル苗を直接定植する場合、草勢を適正に管理するための指標としては、開花花房(2花)から成長点までの長さ15 cm程度がよいと考える。また、花房直下葉の莖径(12 mm程度)を成長点までの長さに合わせて利用可能である。なお、追肥や液肥による草勢管理を行うときは、この値を目安に行う。

【成果の活用・留意点】

1. 作成したナスの栽培モデルは一定面積を利用して栽培する場合に限る。また、全栽培期間を通した収量や品質を元にしたモデルであり、時期別の目標収量などがある場合には、さらに剪定方法(頻度や強度など)を検討する必要がある。
2. 本成果は、トマト黄化葉巻病が蔓延し抵抗性品種の導入が必要な抑制栽培において、「アニモ TY-12」をセル苗直接定植し草勢を強めに管理して果実肥大を図る場合に限る。また、今回草勢管理の指標として示した花房から成長点までの長さや花房直下葉の莖径については、他の作型、品種、施肥方法などでも目安として利用可能と考えるが、生育の値はそれぞれの栽培条件で生育と収量の関係を検討し修正する必要もある。

【具体的データ】

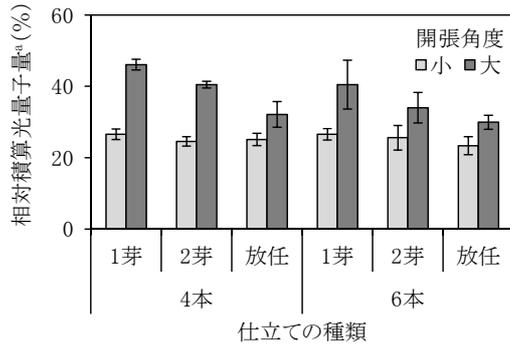


図1 ナスの主枝開張角度および仕立て方法が株内部の受光量に及ぼす影響
 a) 2013年8月2日から6日の平均値で露地を100とする測定は地上約100cm
 b) 1芽および2芽は側枝切り戻し栽培, 放任は年2回間引き剪定する以外は放任とした

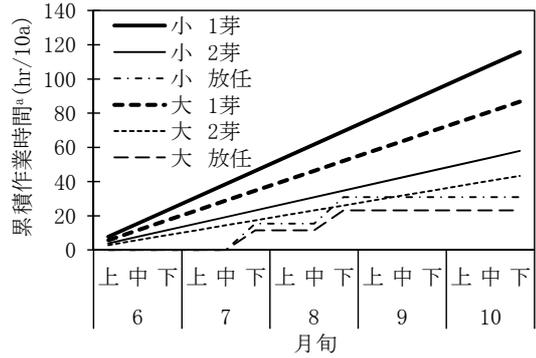


図2 ナスの開張角度および仕立て方法が剪定作業時間に及ぼす影響(2013年)
 a) 株あたり剪定時間を1芽残し区は0.5分, 2芽残し区は0.25分で収穫時に行い, 放任区は1回あたり間引き時間を2分とし, 年2回実施と仮定した。

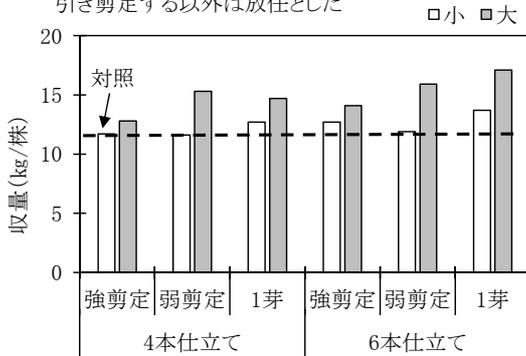


図3 夏秋ナスにおける主枝の開張角度および仕立て本数, 側枝剪定方法が収量に及ぼす影響(2014年)
 図中の点線は開張角度を小(30°)とした主枝4本仕立ての強剪定区の収量を示す。
 強剪定および弱剪定は, 7月末と8月末の剪定以外は放任栽培とした。

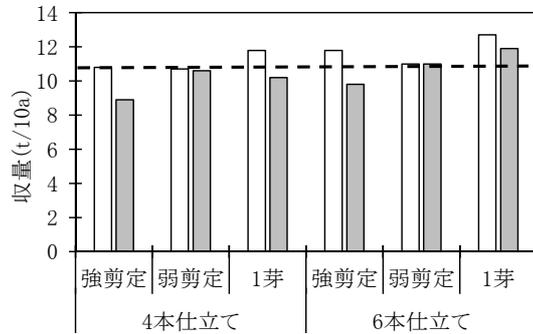


表1 夏秋ナスにおける主枝の開張角度および仕立て本数, 側枝剪定方法が面積あたり収量に及ぼす要因解析

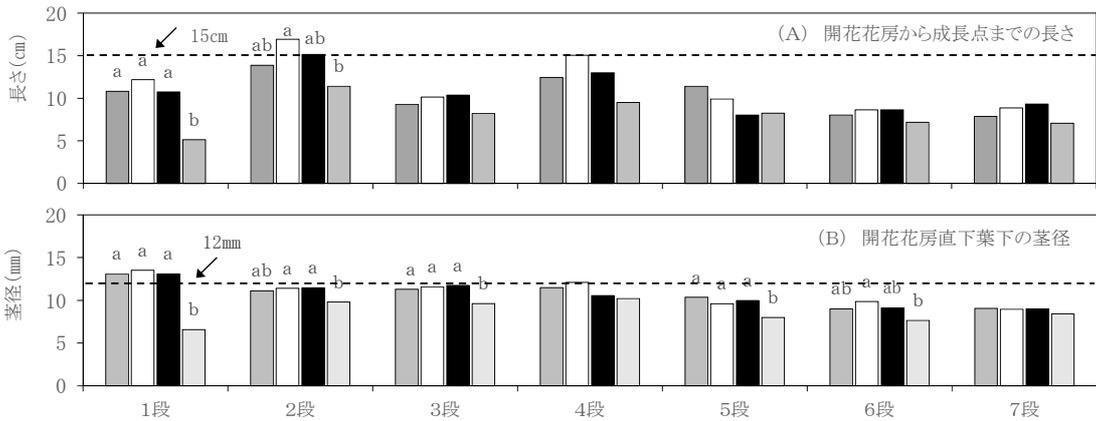
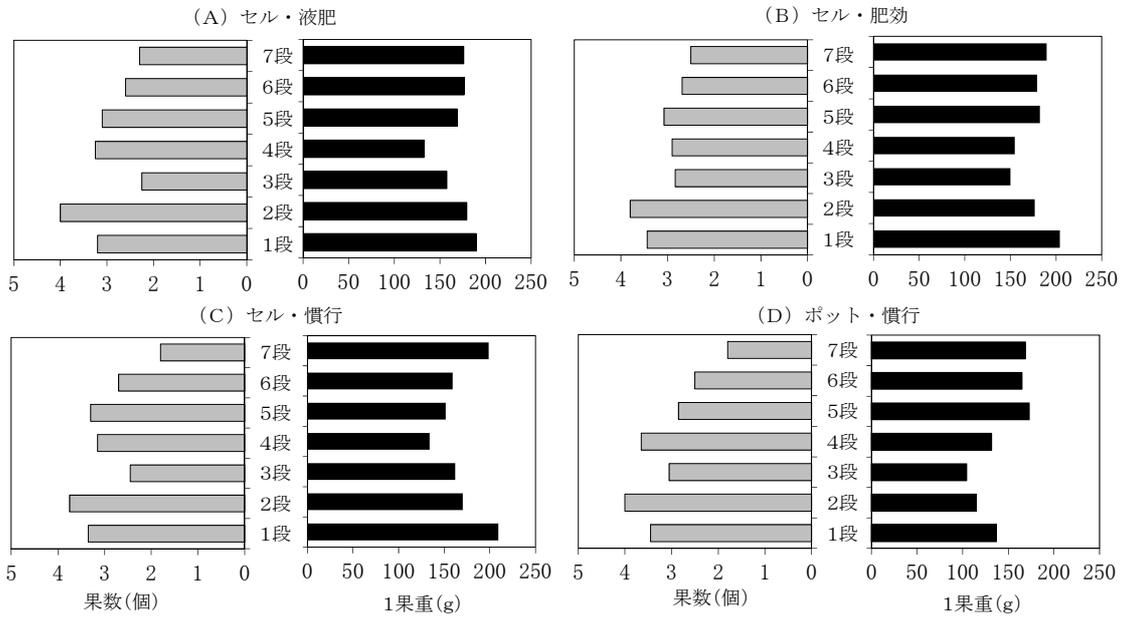
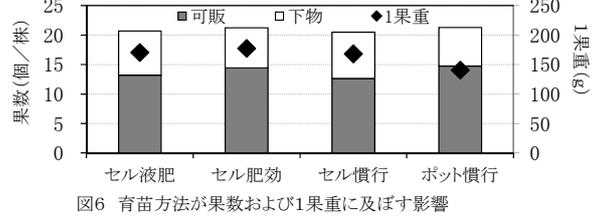
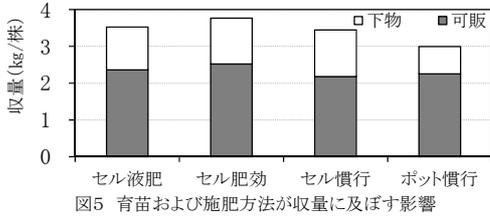
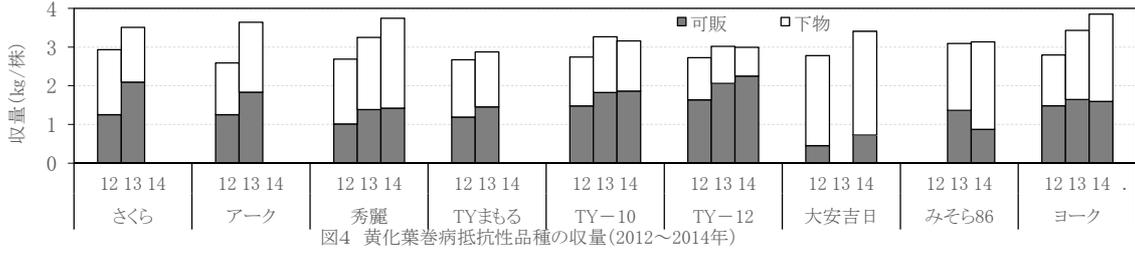
試験区平均	可販果		S品 ^b		A品		B品		C品		下物	
	1果重 (g)	果数 (千個)	果数 (千個)	収量 (t)	果数 (千個)	収量 (t)	果数 (千個)	収量 (t)	果数 (千個)	収量 (t)	果数 (千個)	収量 (t)
開張角度 (X)	小(30°)	100	8.3	0.83	29.0	2.89	56.3	5.62	21.3	2.12	18.8	1.69
	大(54°)	98	8.7	0.91	25.7	2.58	48.1	4.62	23.4	2.30	22.5	1.69
主枝本数 (Y)	4本	99	8.5	0.88	27.4	2.75	49.8	4.86	20.5	2.01	19.7	1.73
	6本	99	8.5	0.86	27.3	2.72	54.7	5.38	24.3	2.41	21.6	1.99
剪定方法 (Z)	強剪定	99	6.1	0.60	20.6	2.11	51.0	5.00	26.7	2.61	22.5	2.12
	弱剪定	98	8.4	0.85	27.1	2.65	53.6	5.19	21.6	2.13	21.4	1.80
	1芽	100	11.0	1.15	34.4	3.45	52.1	5.17	18.8	1.89	18.1	1.66
X			n.s.	n.s.	*	*	**	**	*	*	*	*
Y			n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**	**	**	**	n.s.	n.s.
Z			**	**	**	**	n.s.	n.s.	**	**	**	**
要因効果 ^a XY			n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
XZ			n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**	**	n.s.	n.s.	**	**
YZ			n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
XYZ			n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

a) **および*は, それぞれ1%および5%で有意差があり, n.s.は有意差がないことを示す。
 b) 果実にキズがなく, 品種固有の形状および色沢であり, A品より優れているもの。

表2 栽培管理の組合せと効果^a

主枝数	側枝剪定方法	開張角度(面積あたり株数)	
		小(多)	大(少)
4本	強剪定	対照区	
	弱剪定		◎省力 ○低コスト ^b
	1芽	◎品質 ○収量 ×省力	◎品質 ○低コスト △省力
6本	強剪定	◎省力 ○収量 ×品質	
	弱剪定		
	1芽	◎収量 ○品質 ×省力	◎収量 ○低コスト △省力

a) 表に示す効果は一定面積において比較する場合に限る。
 b) 種苗代および維持管理費の削減による低コスト化を示す。



同一果房(段)内で異なる文字間にはTukey法により5%水準で有意差あり

【発表資料】

1. 沼尻勝人ら (2012) 園芸学研究 (別) 2:170.
2. 沼尻勝人ら (2013) 園芸学研究 (別) 2:377