

〔短報〕

ラグビーボール型小玉スイカのトンネル栽培法

塩澤 耕二^{*1} 小野寺政行^{*1} 福川 英司^{*2} 小田 義信^{*3}
中村 隆一^{*4}

共和町の新規導入品目であり栽培面積が拡大しているラグビーボール型小玉スイカ「マダーボール」のトンネル作型における栽培法を検討した。台木用品種は「FR ダントツ」が、整枝法は収量性や作業性から仕立て本数4本（株間80cm）もしくは仕立て本数2本（株間40cm）が適当であった。窒素施肥量は、地力が低～中の条件では基肥6 + 追肥2 kg/10a もしくは基肥8 kg/10a が適当であった。目標着果節位は7～28節が妥当であり、草勢管理の目安としての「つる重/つる長」比では0.35～0.4で着果率が高かった。

緒 言

共和町のスイカ栽培面積は、245ha（1999年）で全道一であり、一部地域にラグビーボール型小玉スイカ「マダーボール」の導入が進んでいる。この「マダーボール」は、近年増産傾向にあるが新規導入品目であり、栽培法が明確ではない。さらに、一果重が大玉品種に比べ小さいため収量が小玉品種に比べ低く、その収益性の向上が求められている。

北海道における小玉スイカの安定生産並びに作付け拡大のため、食味がよい小玉スイカ「マダーボール」のトンネル栽培法を確立し、着果性向上を中心とした収益性向上を検討した。

試験方法

1. 試験区分

- 1) 台木用品種の比較：「FR ダントツ」、「ドン K」、「かちどき」（各品種ともユウガオ）
- 2) 整枝方法：仕立て本数（株当たりの子づる本数2, 3, 4, 5, 6本）に、つる密度（1 m 当たりの子づる本数2.5～7.5本）の部分組み合わせ。畦間は3 m と一定で、株間は33～150cm, 10a 当たり栽植株数は

222～1,000株。

- 3) 窒素施肥法：基肥窒素量（0, 2, 4, 6, 8, 10kg/10a）×追肥窒素量（0, 2 kg/10a）

（注）追肥時期は着果期、施肥前の作土層における熱水抽出窒素3.6mg/100g 程度

2. 耕種概要

- 1) 供試品種 「マダーボール」（台木「FR ダントツ」、断根挿し接ぎ）
- 2) 供試作型 トンネル裾換気作型（マルチ）、3月下旬播種、5月中旬定植、7月中旬～8月中旬収穫
- 3) 栽植密度、整枝法：417株/10a（畦間3 m × 株間80cm）、仕立て本数：4, 5本
- 4) 施肥量：N6.4, P₂O₅ 14, K₂O 8 kg/10a

結 果

1. 台木用品種の違いにより、雌花の着生や着果率、規格内収量に大きな差は無かったが、収穫果節位および規格内品率では差が認められ、「FR ダントツ」の収穫果節位が比較的低く、規格内品率も高かった。（表1）

2. 整枝方法

- 1) 仕立て本数を2本にした場合、つる当たりの着果数は多くなるが栽植株数が少なくなるに従い面積当たりの着果数は減少した。5本以上で、つるの伸長が抑制される傾向が見られ、雌花数が少なくなり、作業性も劣った。4本で、規格内収量は安定し、前期収量が比較的多く作業性にも支障がなかった。（表2）
- 2) つる密度では、密度が低いとつるの伸長が良くなり、株当たり雌花数が増加する傾向があった。規格内収量は、つる密度が比較的低い4本/m 区で前期収量が高い傾向があった。一果重はつる密度を6本/m に

2002年6月3日受理

^{*1} 北海道原子力環境センター（現：北海道立中央農業試験場、069-1395 夕張郡長沼町）

E-mail: shiozawak @agri.pref.hokkaido.jp

^{*4} 同上、045-0123 岩内郡共和町

^{*2} 同上（現：北海道立道南農業試験場、041-1201 亀田郡大野町）

^{*3} 同上（現：北海道立上川農業試験場、078-0397 上川郡比布町）

表1 台木用品種と生育, 収量 (2000年)

台木用品種	定植時苗		定植1ヵ月後		7~20節での		規格内収量		平均 一果重 (kg)	糖度	果形 指数	平均 着果 節位	規格 内率 (%)
	つる長 (cm)	茎径 (mm)	つる長 (cm)	つる当 雌花数	雌花数	着果率 (%)	個数	重量 (t/10a)					
FRダントツ	12.8	4.3	138	1.6	4.1	53.4	730	1.61	2.20	10.5	1.27	14.2	76.1
ドンK	7.6	5.0	152	1.4	4.1	62.7	688	1.53	2.24	10.0	1.26	16.1	58.3
かちどき	7.5	4.3	137	1.4	4.8	42.1	688	1.68	2.47	10.4	1.29	18.3	60.1

表2 仕立て本数・つる密度と収量性 (1998~2001年)

仕 本 数	つる 密度 (本/m)	株間 (cm)	栽植 株数 (株/10a)	雌花 着生率 (%)	着花率(%)		着果数(個)		規格内収量 (t/10a)		うち前期収量 (t/10a)		平均 一果重 (kg)	収穫迄 日数 (日)
					7-20節	全体	つる当	10a当	実数	指数	実数	指数		
2	2.5	80	417	6.4	8.1	40.3	1.23	1,082	2.24	94	1.33	94	2.99	80
2	4.0	50	667	5.1	35.8	46.6	1.08	1,312	2.50	105	1.54	109	2.19	81
2	5.0	40	833	6.5	18.2	42.8	0.95	1,569	2.71	114	1.89	134	2.30	83
2	6.0	33	1,000	4.9	44.9	53.3	1.02	1,881	2.09	88	1.16	82	1.71	78
3	5.0	60	556				0.93	1,475	2.33	98			1.95	85
4	4.0	100	333	4.7	46.8	54.6	1.05	1,407	2.21	93	1.75	124	2.13	78
4	5.0	80	417	5.2	32.5	42.0	0.84	1,353	2.38	100	1.41	100	2.17	83
4	6.0	67	500	5.3	37.4	43.7	0.95	1,664	2.12	89	1.92	136	1.89	74
5	5.0	100	333				0.95	1,515	2.71	114			2.24	84
5	6.3	80	417	3.7	42.9	52.5	0.86	1,529	2.50	105	1.54	109	2.02	79
6	4.0	150	222	5.1	38.4	52.5	1.17	1,407	2.43	102	1.75	124	2.30	78
6	5.0	120	278				0.72	1,109	2.24	94			2.50	79
6	6.0	100	333	4.1	41.6	49.6	0.82	1,624	2.14	90	1.31	93	2.26	81
6	7.5	80	417	5.0	15.9	31.1	0.53	1,353	2.57	108	1.23	87	2.13	81

注) 雌花着生率=雌花数/総節数×100, 収穫迄日数: 定植期から収穫期までの日数

高めると減少した。果実品質では, つる密度による一定の傾向はなかった。(表2)

3. 窒素施肥法

- 1) つる当たりの雌花数は, 施肥量が増えるに従い多くなる傾向があった。
- 2) 着果率は, 下位節でみると基肥量 6, 8 kg/10a で高かった。
- 3) 規格内収量は基肥量 6, 8 kg/10a で高かった。追肥の効果は基肥量 6 kg/10a 以下では認められ, 規格内収量が増加し糖度も向上する傾向があった。一方, 基肥量 8 kg/10a 以上では追肥により規格内収量, 糖度とも低下する傾向があった。(図1)
- 4) 基肥 6, 8 kg/10a の条件下における養分吸収量は, 窒素7.0, リン酸2.5, カリ12.3, カルシウム

5.2, マグネシウム2.3kg/10a 程度であった。

考 察

1. 着果節位

スイカは, 着果節位が低いと変形果が多くなり, 一果重も小さいことが知られている。このため, 低節位の果実は摘果を行い不良果を未然に防ぐと共に, 草勢の維持に役立てるのが一般的である。

図2に, 各種試験で得られた節位と一果重および収穫日の関係を示したが, 節位7以上で安定的に1.6kg以上の一果重となっている。この節位以上で規格内品率も高くなり, 小果(外観が正常で, 果重が1.1kg未満, 共和町での規格外)の発生が少ない。このため, 第一果の着生節位は7以上が妥当であると考えられた。

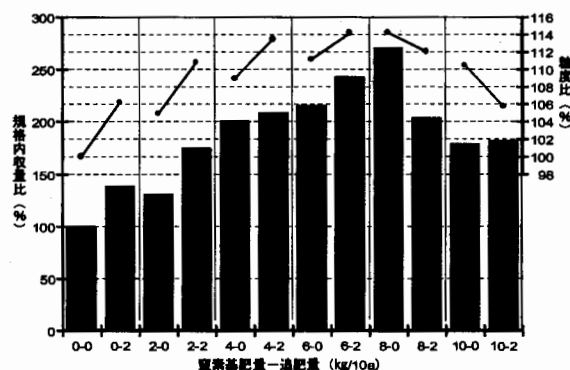


図1 窒素基肥, 追肥の組み合わせと規格内収量比, 糖度比 (基肥0 + 追肥0 kg/10a 区を100とした場合の平均)

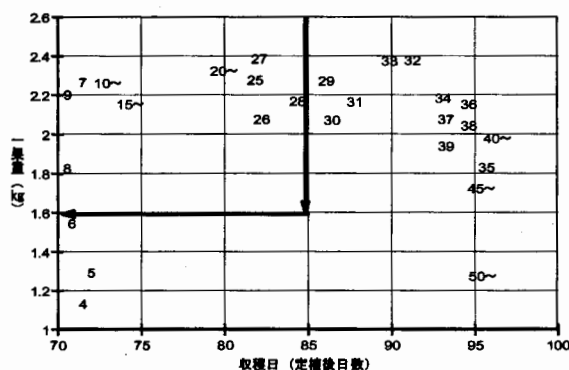


図2 着果節位と一果重, 収穫日の関係 (図中の数字は着果節位を示す, 2000, 2001年)

一方、収穫日は着果節位が上昇すると遅くなる。8月第一半旬までは、比較的単価も安定的であり、共和町でも共選がこの期間内で終了する。このため、この期間内に収穫する節位での着果が重要と思われる。8月第一半旬まで収穫するためには、28節までの着果が必要である。

また、外観品質である果形指数（縦径/横径比）は節位の上昇と共に大きくなる傾向にあり、糖度は低節位で低糖度となる場合が多いが、7～28節で、いずれも問題の生じない範囲であった。「マダーボール」の目標着果節位は7～28節程度であると考えられた。

2. 草勢と着果、糖度の関係

スイカは、草勢管理が着果の良否に影響することが知られている。草勢が強すぎてつるが太くなり、いわゆる「つるはけ」症状になると着果が極めて不良となる。従来は、雌花の開花位置から成長点までの長さや、成長点部位の地上からの高さ等が草勢判断に用いられていた。

しかし、「マダーボール」の場合、草勢の判断基準が現在明らかではない。

そこで、草勢の指標と考えられる「つる重/つる長」を収穫終了時に全株のつる長、つる重を10節毎に調査を行った（2000年窒素施肥法試験および仕立て本数試験）。この年は、定植期がやや遅かったため目標着果節位は7～20節であった。

11～20節のつる重/つる長比と雌花数、着果率および収穫果実数の関係を図3に示した。比率0.3～0.5の範囲で、つる当たり雌花数は1個以上と多くなった。

また、株当たりの着果率とつる重/つる長比の関係は図4に示した。着果率は、11～20節のつる重/つる長比が0.35～0.4の範囲で高くなる傾向があった。

果実内部品質の重要項目である糖度は、11～20節のつる重/つる長比が大きくなると高まる傾向があった（図5、相関係数=0.54）。これは、草勢が強いほど糖の蓄積に必要な葉面積が確保されたためと考えられた。

以上の結果は、収穫終了時のつる長、つる重から求めているが、生育後半におけるつるの長さ、重さは比較的变化しにくいと考えられ、この値が着果期におけるつる長、つる重を良く反映していると考えられる。また、部位としては目標着果節位に近い11～20節の値を用いるのが適当と考えられた。

3. 台木用品種の比較

スイカは、つる割病回避のために耐病性のある台木を使用することが必要である。このため、北海道内のスイカ栽培でもユウガオ台木が使用されていることが多い。

供試した3品種は、比較的穂木の草勢を制御しやすいユウガオ系の品種であったため、生育量や収量に大きな差はなかった。しかし「FR ダントツ」は、着果節位が比較的低く早期から着果し、また規格内品率も高かった。

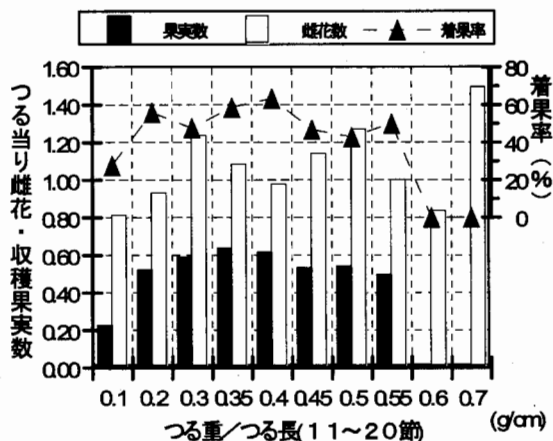


図3 つる重/つる長比と雌花数、果実数、着果率（2000年）

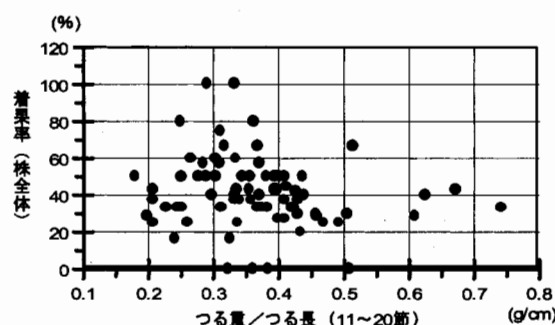


図4 つる重/つる長比と着果率の関係（2000年）

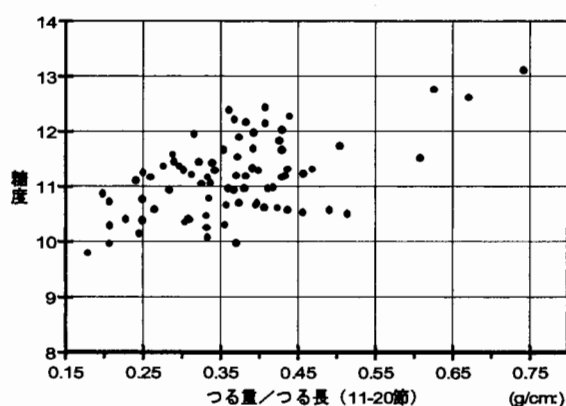


図5 つる重/つる長比と糖度の関係（2000年、n=80）

このため、比較した3品種の中では「FR ダントツ」が「マダーボール」の台木として適当であると考えられた。

4. 整枝方法

スイカでは、親づる（主枝）を摘心し子づる4～5本に整枝する場合が一般的であるが、小玉スイカでは不明である。そこで、「マダーボール」の仕立て本数を2～6本の範囲で検討した。

2ないし3本と少ないつる数では、一定期間内に開花する雌花は多くなる傾向があった。これは、少ないつる数の場合つるの伸長が早いためと考えられた。しかし、つる数が少ない場合着果率が不良となる傾向があった。これは、つる密度（栽植密度×仕立て本数）が小さかつ

た場合に下位節でより顕著となった。このような場合つる重/つる長比が0.45以上の場合が多く、強すぎる草勢が着果を不良にしたと考えられた。

つる数を6本と多くした場合は、つるの伸長が不良となり一定期間内に開花する雌花は少なくなり、着果率も中程度であった。

平均一果重はつる密度を一定とした場合には、仕立て本数によらずつる当たり着果数が増加するほど減少する傾向があった(図6)。また、つる密度が高いと平均一果重が減少する傾向があったが、これは単位面積当たりの着果数の増加によると考えられた。このため平均一果重は、仕立て本数、つる密度によらず単位面積当たりの着果数が多くなると減少すると考えられた。

つる密度と収量を検討すると、4~5本/mと6本/mでは、4~5本/m区で多収となり、これは主として一果重の増加によると考えられた。また、つる密度を2.5本/mにした場合は、草勢が強くなり下位節での着果率が減少し、着果節位が上昇した。このため、つる密度は4~5本/mが適当であると考えられた。

つる密度が同等であると、仕立て本数が異なっても収量性に大きな差異は認められなかったが、栽培管理における作業性に違いを生じた。着果数を確保するため、つる引き作業が重要な栽培管理作業となる。つる引きは伸長したつるを株元に巻き取る作業で、この作業によりトンネル被覆内での着果位置を確保し着果性の向上や果実外観品質の向上、茎葉の損傷予防を図る。仕立て本数が多い場合は、つる引き等の作業性が低下した。一方、仕立て本数が少ない場合は株毎の栽培管理作業性は向上するが、つるの伸張が早く作業頻度が多くなった。

以上のことにより、仕立て本数は株間80cmで株当たり4つる、もしくは株間40cmで株当たり2つるが適当であると考えられた。

5. 窒素施肥法

スイカの草勢に大きな影響を及ぼす窒素施肥法を、基肥量(0~10kg/10a)と追肥量(0, 2 kg/10a)の組み合わせで検討した。

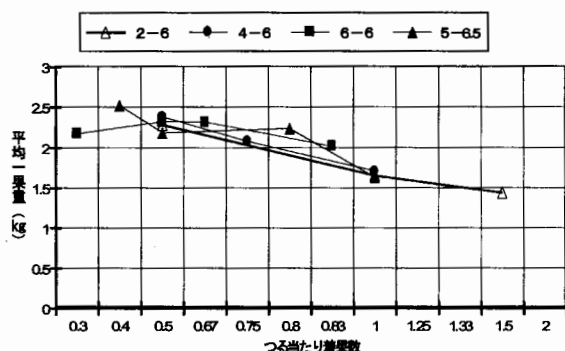


図6 仕立て本数別着果数と平均一果重の関係(2000年)
(凡例内数字:仕立て本数-つる密度)

基肥0 kg/10aの場合、茎葉の生育量は劣り一株当たりの着果数も少なかった。また、一果重も小さく糖度も低かった。基肥を増加させるほど、生育量は大きくなり雌花数も多くなる傾向があった。

着果目標節位での着果率は、基肥量6, 8 kg/10aで高く、それよりも多くても少なくても減少した。これは、窒素の施肥量に反応し草勢が変化し、適正な草勢の場合に着果率が上昇したものと考えられた。

規格内品率は、基肥量6, 8 kg/10aで高く、それよりも多くても少なくても減少する傾向があった。

一方窒素の追肥効果は、基肥0~6 kg/10aの範囲で認められ、規格内収量および糖度の向上があった。これは、主としてつるの伸長量の確保による雌花数の増加や葉面積の増加によるものと考えられた。8~10kg/10aでは、追肥することにより着果率が低下し減収している場合があった。

規格内収量は基肥量6, 8kg/10aで高かった。これらの区をつる重/つる長比は0.35~0.39の範囲であり、着果率の向上等で着果数が確保できたためと考えられた。また、果実充実でも茎葉量が適正であり低糖度果の発生が少なかった。

基肥10kg/10a区では、収穫終了時の作土層に5~6 mg/100gの無機態窒素が残存していた。

基肥6, 8 kg/10aにおける窒素の利用率は40~50%であった。一方、現地調査の結果では地力の高い泥炭土壌において窒素10kg/10a, カリ20kg/10a以上吸収している例があった。これらの条件では、窒素についても施肥量を勘案しなければならないと考えられた。

以上により、地力が低~中位の条件下(熱水抽出窒素3.6mg/100g程度)では、基肥6+追肥2 kg/10aもしくは基肥8 kg/10a(追肥なし)が窒素施肥法として適当であると考えられた。

引用文献

- 1) 倉田久男. "生育のステージと生理, 生態". メロン類 スイカ. 農山漁村文化協会, <スイカ>基9-88. (農業技術大系 野菜編4).

Plastic-tunnel Cultivation Technique of Rugby-ball Type Small Water Melon

Kouji SHIOZAWA*, Masayuki ONODERA, Eiji FUKUKAWA, Yosinobu ODA and Ryuichi NAKAMURA

* Hokkaido Nuclear Energy Environmental Research Center (Present; Hokkaido Central Agricultural Experiment Station, Naganuma, Hokkaido, 069-1395 Japan)
E-mail:shiozawak@agri.pref.hokkaido.jp