

〔短報〕

剥離型連続紙筒育苗によるタマネギ栽培

中野 雅章*¹ 田中 静幸*²

日本甜菜製糖株式会社が開発した剥離型連続紙筒育苗，移植体系は，タマネギ育苗時の発芽の安定および苗質の向上と定植後の生育および球の肥大促進に有効である。特に，育苗から定植，初期生育時の気象条件が厳しい春まき早期播種栽培や秋まき栽培で高い効果が認められることから，これら早期出荷を目指したタマネギ栽培に適した育苗技術である。

緒 言

剥離型連続紙筒育苗は，日本甜菜製糖株式会社により開発された育苗，移植体系である。任意に株間を設定できるため，各種移植作物での利用が可能である。慣行の紙筒移植では紙筒により定植後の根の伸長が抑制され，活着や初期生育が劣る事例も認められるが，本法では紙を引き剥がしながら移植する方式であるため，こうした影響を回避できる。更に，道内の主流である成型ポット育苗に比較すると，ポット容量が大きく，糊剤の添加による培土固化の必要がないため，発芽の安定，苗質の向上と圃場における生育促進も期待できる。

一方，苗床所要面積は慣行の紙筒育苗や成型ポット育苗に較べて大きい。また，本法の移植機は現在2条植えであるため，4条移植機が普及している成型ポット育苗に較べて，移植の作業能率は劣る。

以上のことから本法は，育苗期間や定植時の環境条件が厳しいため良好な苗の生産が重要であり，現行の春まき普通播種栽培の体系に比較すると小規模な栽培での普及が想定される春まき早期播種栽培²⁾と秋まき栽培¹⁾での適合性が高い育苗，移植体系と考えられる。このため春まき普通播種栽培に加えて，春まき早期播種栽培と秋まき栽培での検討も併せて行った。

試験方法

紙筒の口径を異にするBP303，BP253，BP223の3種類の剥離型連続紙筒を供試し，成型ポット（みのる式）育苗，慣行紙筒（ソ-1-B）育苗および地床育苗と

の比較を行った。それぞれの育苗ポットの規格および苗床所要面積の試算を表1に示した。

試験は1999，2000ならびに2001年に花・野菜技術センター（以下，花野技セ）で春まき普通播種栽培と秋まき栽培，2000，2001年に北見農業試験場（以下，北見農試）で春まき普通播種栽培と春まき早期播種栽培により行った（表2）。

供試品種は春まき普通播種栽培は「カムイ」，春まき早期播種栽培と秋まき栽培は「北早生3号」である。春まき普通播種栽培の播種時期は3月中旬，定植時期は5月中旬，収穫時期は8月下旬から9月中旬，春まき早期播種栽培の播種時期は2月下旬，定植時期は4月下旬，収穫時期は8月上旬，秋まき栽培の播種時期は8月上旬，定植時期は9月下旬，収穫時期は翌年7月下旬であり，各作型の標準的な作期とした。育苗培土は紙筒育苗は両農試ともに日本甜菜製糖製専用培土，成型ポット育苗は花野技セはみのる産業製専用培土，北見農試は片倉チッカリン製専用培土を用いた。定植は北見農試の成型ポット育苗および地床育苗は手植え，それ以外は専用移植機により行った。この他の施肥法，栽植様式，根切り時期などは両農試の標準栽培法によった。

結 果

1 春まき普通播種栽培

春まき普通播種栽培の各育苗方法における生育，収量を表3に示した。発芽率は2001年花野技セおよび北見農試の成型ポット育苗で約90%とやや低かったほかは，いずれも95%以上の高い発芽率であった。定植苗の葉鞘径は成型ポット育苗，慣行紙筒育苗および地床育苗に比較して剥離型連続紙筒育苗で全般に太く，特に口径の大きなBP303で太かった。

7月の葉部生育盛期の草丈，葉数も剥離型連続紙筒育苗で全般に優り，口径の大きな剥離型連続紙筒ほど旺盛

2002年5月7日受理

*¹ 北海道立 花・野菜技術センター，073-0026 滝川市
E-mail:nakanoms@agri.pref.hokkaido.jp

*² 北海道立北見農業試験場，099-1496 常呂郡訓子府町

表1 供試育苗ポットの規格と苗床所要面積の試算

供試育苗ポット	ポットサイズ		1 冊 (トレー) 苗数(本)	苗床所要面積 ¹⁾ (m ² /10a)
	口径 (mm)	高さ (mm)		
剥離型連続紙筒 BP303	30	30	264	23.2
〃 BP253	25	30	364	16.8
〃 BP223	22	30	480	12.8
慣行紙筒 (ソ-1-B)	19	43	646	9.6
成型ポット (みのる式)	16	25	448	13.7

1) 1 冊 (トレー) 面積を60×30cm=0.18m², 10a 必要苗数を34,000本とした

表2 供試作型と育苗方式

供試作型	試験場所	試験年次	供 試 育 苗 方 式					
			剥離型連続紙筒育苗			慣行紙筒育苗	成型ポット育苗	地床育苗
			BP303	BP253	BP223			
春まき普通	花野技セ	1999	—	○	—	○	○	—
〃	〃	2000,01	○	○	○	○	○	—
〃	北見農試	2000,01	○	○	○	—	○	○
春まき早期	北見農試	2000,01	○	○	○	—	○	○
秋まき	花野技セ	99-00,00-01	○	○	○	—	○	—

な生育を示した。特に、北見農試では定植後の高温や早ばつの影響による活着の遅延や葉先の枯込みが成型ポット育苗と地床育苗で大きく、影響の少なかった剥離型連続紙筒育苗との生育量の差が顕著であった。倒伏期も、剥離型連続紙筒育苗で早く、口径の大きな剥離型連続紙筒でより早かった。2001年花野技セおよび2000年北見農試では1週間から10日程度、2001年北見農試では2週間から20日程度も、成型ポット育苗、慣行紙筒育苗および地床育苗より早かった。

平均一球重は、いずれの年次、場所とも剥離型連続紙筒育苗で大きく、口径の大きな剥離型連続紙筒ほど大きかった。規格内率については、育苗法による差が明らかでない試験例が多かったが、2001年北見農試ではBP303およびBP253で低下が認められた。この要因は裂皮球の発生であった。規格内収量は全般に剥離型連続紙筒育苗で高く、剥離型連続紙筒間では口径の大きな紙筒ほど高い傾向にあった。

2 春まき早期播種栽培

北見農試の春まき早期播種栽培での各育苗方法における生育、収量を表4に示した。発芽率は2000、2001年とも90%に達しなかった成型ポット育苗に比較して、剥離型連続紙筒育苗で高かった。定植苗の葉鞘径は2000年では明らかな差は認められなかったが、2001年には口径の大きな剥離型連続紙筒育苗で成型ポット育苗および地床育苗より優った。

7月の葉部生育盛期の草丈、葉数も、2000年にはBP253でやや優った他は明らかな差が認められなかったが、2001年には剥離型連続紙筒育苗で優った。2001年に

は定植後の葉先の枯込みが成型ポット育苗および地床育苗で目立ち初期生育が停滞したが、剥離型連続紙筒育苗での葉先の枯込みの発生は少なかった。倒伏期も、2000年には地床育苗でやや遅かったのみで差は明らかでなかったが、2001年では明らかに剥離型連続紙筒育苗で早く、成型ポット育苗より約2週間、地床育苗より約1週間早かった。

平均一球重は、2000、2001年とも剥離型連続紙筒育苗で大きく、口径の大きな剥離型連続紙筒ほど大きかった。規格内率は、2000、2001年ともBP303、BP253で低かった。これは分球および変形球の発生によるものであった。特に、2001年には各育苗法とも分球および変形球の発生が多く規格内率が低かったが、BP303の規格内率は60%に達せず、BP253でも70%を下まわった。規格内収量は、2000年は成型ポット育苗および地床育苗に比較して剥離型連続紙筒育苗で高く、剥離型連続紙筒間では口径の大きな紙筒ほど高かった。一方、分球および変形球の多発により規格内率の低下した2001年でも、剥離型連続紙筒育苗での規格内収量が成型ポット育苗および地床育苗を上まわったが、規格内率の低下の大きかったBP303ではBP253およびBP223の規格内収量を下まわった。

3 秋まき栽培

花野技セの秋まき栽培での各育苗方法における生育、収量を表5に示した。8月高温期の播種、育苗であるため成型ポット育苗では、培土の乾燥、固結により発芽が不良で成苗率は1999、2000年とも低く、特に1999年の成苗率は70%に達しなかった。これに対して剥離型連続紙

表3 春まき普通播種栽培における育苗方法と生育、収量

場所年次	育苗方法	発芽率 (%)	定植苗 葉鞘径 (mm)	生育最盛期 ¹⁾		倒伏期 (月日)	平 均 一球重 (g)	規格内 率 (%)	規格内 収量 (kg/a)
				草 丈 (cm)	葉 数				
花野技セ 1999	BP253	—	5.1	94	7.2	7/31	183	99	583
	慣行紙筒	—	3.7	82	6.3	8/ 6	135	100	425
	成型ポット	—	4.0	90	7.0	8/ 3	151	97	489
花野技セ 2000	BP303	98	4.8	88	10.3	7/30	200	94	561
	BP253	96	4.3	85	10.3	7/30	189	97	539
	BP223	98	4.1	84	10.2	7/30	172	98	443
	慣行紙筒	98	3.9	83	10.0	7/29	170	93	429
	成型ポット	97	4.0	84	10.1	8/ 1	166	95	470
	地床	—	—	—	—	—	—	—	—
花野技セ 2001	BP303	97	5.6	90	10.5	7/29	244	100	595
	BP253	97	5.0	92	10.6	7/31	226	96	589
	BP223	95	4.6	85	9.8	8/ 1	228	99	518
	慣行紙筒	98	4.0	85	9.1	8/ 8	196	99	531
	成型ポット	91	4.3	85	10.1	8/ 6	215	97	579
	地床	—	—	—	—	—	—	—	—
北見農試 2000	BP303	99	4.0	64	7.0	7/30	235	95	694
	BP253	99	3.7	59	6.9	7/31	214	96	644
	BP223	98	3.7	58	6.6	7/31	226	97	684
	成型ポット	97	4.0	35	5.7	8/ 9	134	98	399
	地床	—	3.4	35	5.6	8/ 7	151	99	454
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
北見農試 2001	BP303	100	4.4	79	9.0	8/11	223	79	505
	BP253	99	3.9	76	8.7	8/11	185	88	437
	BP223	100	4.0	74	8.5	8/14	183	92	441
	成型ポット	89	3.0	36	5.9	8/26	136	93	365
	地床	—	2.9	36	5.5	9/ 4	120	93	284
	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) 7月中旬

表4 春まき早期播種栽培（北見農試）における育苗方法と生育、収量

年 次	育苗方法	発芽率 (%)	定植苗 葉鞘径 (mm)	生育最盛期 ¹⁾		倒伏期 (月日)	平 均 一球重 (g)	規格内 率 (%)	規格内 収量 (kg/a)
				草 丈 (cm)	葉 数				
2000	BP303	95	3.3	83	9.3	7/15	278	92	793
	BP253	94	3.6	90	9.6	7/14	278	90	757
	BP223	96	3.0	87	9.1	7/14	248	95	723
	成型ポット	89	3.2	81	9.4	7/15	198	98	590
	地床	—	4.1	84	9.3	7/17	189	96	549
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2001	BP303	92	3.3	71	9.4	7/21	259	58	463
	BP253	95	2.9	72	9.4	7/21	250	69	528
	BP223	96	2.5	70	9.2	7/22	231	73	530
	成型ポット	88	2.4	52	7.8	8/ 4	145	71	319
	地床	—	2.6	56	7.7	7/29	165	83	398
	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) 7月中旬

筒育苗ではほぼ90%台の成苗率を確保できた。定植苗の葉鞘径は、剥離型連続紙筒間では口径の大きな紙筒ほど太かった。欠苗率の高かった成型ポット育苗の葉鞘径はBP303とほぼ同等であった。

越冬前11月上旬の草丈、葉数は、両年次とも成型ポット育苗に比較して剥離型連続紙筒育苗で優り、口径の大きな剥離型連続紙筒ほど優った。越冬株率は、2000年に

は全体に95%以上と高く育苗法間の差は認められなかった。一方、越冬株率の低下した2001年では成型ポット育苗に比較して剥離型連続紙筒育苗で明らかに高く、大口徑の剥離型連続紙筒ほど高かった。倒伏期も、2000年には育苗法間の差は明らかでなかったが、2001年では剥離型連続紙筒育苗が成型ポット育苗に比較して5日程度早かった。

表5 秋まき栽培(花野枝セ)における育苗方法と生育、収量

年次	育苗方法	成苗率 (%)	定植苗 葉鞘径 (mm)	越冬前 ¹⁾		越冬 株率 (%)	倒伏期 (月日)	平均 一球重 (g)	規格内 率 (%)	規格内 収量 (kg/a)
				草丈 (cm)	葉数					
'99-00	BP303	93	4.1	27	4.5	97	6/27	229	92	643
	BP253	96	3.9	26	4.1	95	6/26	188	91	492
	BP223	93	3.9	24	3.9	96	6/28	206	98	598
	成型ポット	69	4.1	25	3.9	96	6/27	196	97	582
'00-01	BP303	89	3.8	25	3.0	92	7/ 6	211	99	442
	BP253	94	3.2	26	2.7	88	7/ 6	179	97	316
	BP223	92	3.0	23	2.7	79	7/ 7	155	94	234
	成型ポット	81	3.6	19	2.2	58	7/11	172	95	201

1) 11月上旬

平均一球重は全般に大口径の剥離型連続紙筒で大きい傾向にあった。しかし、要因は不明であるが2000年BP253で平均一球重がやや小さかった。また、2001年成型ポット育苗では欠株の多発により平均一球重がやや大きかった。規格内率は、2000年のBP303とBP253で分球、変形球の発生によりやや低下した他は明らかな差は認められなかった。規格内収量は、一球重が小さかった2000年BP253を除き成型ポット育苗に比較して剥離型連続紙筒育苗で高く、剥離型連続紙筒間では口径の大きな紙筒ほど高かった。

考 察

春まき普通播種栽培、春まき早期播種栽培および秋まき栽培を通じて、剥離型連続紙筒育苗では、成型ポット育苗、慣行紙筒育苗および地床育苗に較べて発芽率や成苗率が安定して高く、苗生育や定植後の生育も良好な傾向が認められる。この傾向は口径の大きな剥離型連続紙筒ほど強く、葉部の生育量増大、倒伏期など生育の前進、一球重の増加などへの効果も認められる。特に、厳寒期に育苗を開始する春まき早期播種栽培や夏期高温期育苗で成苗率の確保と越冬前の生育量確保による越冬率向上が求められる秋まき栽培で、高い生育促進、増収効果が得られる傾向が認められる。

一方、剥離型連続紙筒育苗では球肥大が旺盛な場合に分球、変形球や裂皮球の発生が増加する傾向が認められ、球肥大が最も旺盛となるBP303では、より口径の小さな剥離型連続紙筒に比較して規格内収量が低下する事例も認められる。特に、秋まき栽培、春まき早期播種栽培ともに現在は変形球や分球の発生しやすい極早生品種が用いられているため、これらの条件下では早目の根切り処理の実施などに留意する必要がある。

また、剥離型連続紙筒育苗用の移植機は現在2条植えであるため、4条移植機が普及している成型ポット育苗に較べて移植の作業能率は劣る。更に、口径の大きな

BP303およびBP253では、成型ポット育苗に比較して大きな苗床面積を必要とする。

以上のことから、剥離型連続紙筒育苗は、栽培面積としては通常の春まき普通播種栽培より小規模であるが、育苗から定植、初期生育時の条件が厳しく苗質や成苗率の確保が重視される春まき早期播種栽培や秋まき栽培による早期出荷を目指したタマネギ栽培に、より適応性の高い育苗法であると判断される。また、より大きな生育促進、球肥大効果を求める場合には口径の大きいBP303、苗床所要面積も考慮する場合や良好な球肥大が想定される条件下などでは口径の小さなBP223あるいはBP253の選択が適当であると考えられる。

引用文献

- 1) 志賀義彦. “たまねぎ秋まき栽培の総合技術”. 北農. 65(3), 6-11 (1998).
- 2) 田中静幸. “作型開発による道産たまねぎの新展開”. 北農. 67(1), 6-10 (2000).

Onion Cultivation Using Paper Removable Chain Pots

Masaaki NAKANO* and Sizuyuki TANAKA

* Hokkaido Ornamental Plants and Vegetables Research Center, Takikawa, Hokkaido, 073-0026 Japan
E-mail: nakanoms@agri.pref.hokkaido.jp