

# 冬季温暖な地域での無加温ハウス育苗と2月定植による業務用タマネギ安定生産技術

誌名	愛知県農業総合試験場研究報告 = Research bulletin of the Aichi-ken Agricultural Research Center
ISSN	03887995
著者	大川, 浩司 相川, 豊孝 河合, 正文 三浦, 広夫
巻/号	44号
掲載ページ	p. 131-138
発行年月	2012年12月

## 冬季温暖な地域での無加温ハウス育苗と2月定植による 業務用タマネギ安定生産技術

大川浩司<sup>1)</sup>・相川豊孝<sup>2)</sup>・河合正文<sup>2)</sup>・三浦広夫<sup>3)</sup>

**摘要**：冬季温暖な愛知県東三河地域において栽培の盛んな夏まきキャベツとの組み合わせが有利な作目として、2月定植による業務用タマネギに着目し、その安定生産技術を検討した。無加温ハウス内で10月下旬に播種して育苗することにより、露地で育苗するよりも短期間で、生葉数が多く、かつ、葉鞘径が太い苗を育成できた。2月における定植時期は、中旬の定植が1球重が最も重く、可販球収量が多かった。「ネオアース」、「さつき」及び「もみじ3号」の3品種は、可販球率が高く、大玉で乾物率が高い業務用適性を有し、かつ、収穫労力の分散が可能な2月定植向き品種と考えられた。2月定植における業務用需要のための栽植密度は、2L球割合の高さと収量性の点から2222株/aが適正と考えられた。本栽培法によって、組み合わせ可能な夏まきキャベツの作型が増加し、経営的に有利な作付体系を構築できる。

**キーワード**：無加温ハウス育苗、業務用タマネギ、2月定植、冬季温暖地域、作付体系

## Stable Onion Production Techniques for Business Use by Raising Seedlings in Unheated Plastic Houses and Transplanting in February in a Warm Winter Area

OHKAWA Hiroshi, AIKAWA Toyotaka, KAWAI Masafumi and MIURA Hiroo

**Abstract**: We took up onion for business use by transplanting in February, as a profitable vegetable which would be combined with summer seedling cabbage that have been cultivated popularly in Higashimikawa area, Aichi Prefecture, which is warm in winter. We investigated a stable production technique of onion for business use by transplanting in February. Unlike the growth of seedlings in the open field, the seedlings grown in unheated plastic houses by sowing at the end of October produced nursery plants that had a greater number of leaves, and thicker leaf sheath diameters. In the case of transplanting in mid-February, the unpeeled bulb weights were the heaviest, and the yields for marketing were higher. We concluded that 'Neoeart', 'Satuki', and 'Momiji-3gou' were fitted to transplant in February, because of the high proportion of bulbs for marketing, the large bulb size, the high dry matter percentage, and the possibility of division of harvesting labor. The planting density of 2222 plants/a about transplanting in February for business use was suitable for a high proportion of 2L sizes and yielding high productivity. By transplanting in February, the business-use onion cropping type can be combined with the summer seedling cabbage cropping type that has a harvest period is from the end of October to the end of January.

**Key Words**: Raising seedlings in unheated plastic houses, Onion for business use, Transplanting in February, Warm winter area, Crop system

---

本研究の一部は、園芸学会平成22年度春季大会（2010年3月）において発表した。

本研究は、「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」により実施した。

<sup>1)</sup> 東三河農業研究所（現園芸研究部） <sup>2)</sup> 東三河農業研究所 <sup>3)</sup> 東三河農業研究所（退職）

(2012. 9. 18 受理)

## 緒言

愛知県東三河地域は冬季温暖な気候を活かした露地野菜の一大産地で、夏まきキャベツ栽培では全国1位の栽培面積と生産量を誇る<sup>1)</sup>。夏まきキャベツは、7月中旬から9月上旬に播種し、10月下旬から4月上旬までの約6か月間にわたり収穫・出荷している<sup>2)</sup>。これに組み合わせる春夏作として、露地メロンやスイカ、スイートコーンの栽培が行われているが<sup>3)</sup>、トンネルの設置や除去などの労力面、使用するビニールなどの経費面で負担が大きく、経営的に有利な作目が求められていた。このような状況の中で、業務用タマネギは機械化栽培に適し、省力的なことから、夏まきキャベツと組み合わせることが有利と考えられる。これまで、業務用タマネギの栽培は豊橋市など一部で行われていた。しかし、慣行の業務用タマネギ栽培では、9月下旬に播種して11月下旬～12月上旬に定植するため、組み合わせ可能なキャベツの作型は10月下旬～11月上旬どりに限定されている。そこで、組み合わせ可能な夏まきキャベツの作型が増加する2月定植による業務用タマネギの安定生産技術を検討した。

## 材料及び方法

### 1 2月定植に適した育苗方法の検討(試験1)

2月定植を前提とした育苗方法の検討を行った。育苗場所は、無加温ハウスと露地の2種類とし、無加温ハウスでの播種期は2008年10月17日、10月31日、11月16日、露地での播種期は2008年10月17日の計4区を設けた。2月定植が前提のため、露地での播種期は慣行の9月下旬よりも遅い設定とした。無加温ハウス育苗及び露地育苗とも、みのるソイルTミックス(みのる産業株式会社、岡山)を詰めた324穴セルトレイの各セルに、種子を1粒ずつ播種後(以下、試験2～試験4も同じ)、根切りネットを敷いた苗床にセルトレイを並べた。セルトレイは踏み板で鎮圧し、セルトレイ底から根切りネットを通して苗床へ発根させる方法で育苗した。苗床の施肥は、セルトレイを並べる前に基肥として化成肥料(燐硝安加里S604)をN:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=1.6:1.0:1.4kg/a、土壤改良資材としてボロン苦土重焼燐を6kg/a、炭酸苦土石灰を15kg/a施用した。また、追肥は複合液肥(OK-F-3、大塚化学(株)製、N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=14:8:25)の500倍希釈液を1回当たり500mL/トレイで、無加温ハウスでは2回、露地では8回、育苗期間中に施用した。葉の倒伏を防止するための葉先の切除は、無加温ハウスでは2008年10月17日播種及び10月31日播種が4回、11月16日播種が2回、露地では1回、育苗期間中に行った。供試品種は、「ネオアース」、「さつき」、「もみじ3号」の3品種とした。2009年2月12日の露地本ばへの定植時に、苗の生葉数、葉鞘径を測定した。露地の本ばには、定植前に基肥としてBB肥料(豊橋みど

り、JAあいち経済連製)をN:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=1.1:0.5:1.1kg/a、土壤改良資材としてボロン苦土重焼燐を6kg/a、炭酸苦土石灰を15kg/a施用した。また、追肥として、BB肥料(わかばの友追肥S625、JAあいち経済連製)を合計N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=1.6:0.2:1.5kg/a施用した。栽植密度は、うね幅120cm、株間15cmの4条植えて2222株/aとした。茎葉の倒伏期、収穫時の可販球率、1球重、収穫後の球の乾物率を調査した。なお、現地(JA豊橋)の出荷規格において正品として出荷できる球を、可販球として取り扱った。

### 2 2月定植における定植時期の違いが収量、品質に及ぼす影響(試験2)

2月定植における定植時期として、2010年2月5日、2月16日、2月25日の3区を設けた。育苗は、2009年10月23日に播種後、無加温ハウス内の苗床で試験1と同様な方法で行った。苗床における施肥は、セルトレイを並べる前に基肥として化成肥料(CDU複合燐加安S222)をN:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=1.2:1.2:1.2kg/a、土壤改良資材としてBMようりんを4kg/a、炭酸苦土石灰を15kg/a施用した。また、追肥は複合液肥(OK-F-1、大塚化学(株)製、N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=15:8:17)の500倍希釈液を1回当たり500mL/トレイで、2月5日定植区は2回、2月16日定植区及び2月25日定植区では3回、育苗期間中に施用した。葉先の切除は、2月5日定植区が6回、2月16日定植区が7回、2月25日定植区が8回、育苗期間中に行った。供試品種は、「ネオアース」、「さつき」、「もみじ3号」の3品種とした。露地の本ばには、定植前に基肥としてBB肥料(豊橋みどり)をN:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=1.1:0.5:1.1kg/a、土壤改良資材としてボロン苦土重焼燐を6kg/a、炭酸苦土石灰を15kg/a、消石灰を5kg/a施用した。また、追肥として、BB肥料(わかばの友追肥S625)を合計N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=1.44:0.18:1.35kg/a施用した。栽植密度は、試験1と同様とし、収穫時の可販球率、1球重、球径、球高、収穫後の球の乾物率を調査した。

### 3 業務用適性を有し、慣行作型との収穫労力の分散が可能な2月定植向き品種の選定(試験3)

業務用適性を有するために、球の乾物率が高く、収穫時期が慣行の業務用タマネギ栽培と重複せず、かつ、2月定植に適する品種の選定を行った。タマネギは、球肥大に必要な日長時間の長短によって品種が分類されており<sup>4)</sup>、2月定植において球肥大の日長時間が短い品種を使用した場合、茎葉の生育が不十分なまま肥大する危険性が高い。そこで、本試験では球肥大日長時間が13.0時間程度の中生種から13.5時間程度の晩生種に属する「アンサー」、「ターザン」、「七宝甘70」、「さつき」、「もみじ3号」、「M-741」、「アトン」、「ターボ」、「平安球型黄」、「ネオアース」、「アタック」、「パワー」、「泉州中高黄」、「淡路中高黄」、「ノンクラー」、「あまがし2号」、「キーパー」、「ラッキー」、「スワロー」、「キング泉州」の計20品種を供試した。育苗は、2009年10月26日に播種後、無加温ハウス内の苗床で試験1

と同様な方法で行った。苗床における基肥の施用は試験2と同様とし、追肥は複合液肥(OK-F-1)の500倍希釈液を1回当たり500 mL/トレイで、育苗期間中に3回施用した。葉先の切除は、育苗期間中に6回行い、2010年2月12日に露地の本ぼへ定植した。露地本ぼへの基肥及び追肥の施用は試験2と同様とした。また、定植時における苗の調査項目及び栽植密度は試験1、収穫時及び収穫後における調査項目は試験2と同様とした。

#### 4 2月定植における業務用需要に適した栽植密度の検討(試験4)

業務用需要では、2L(球径95 mm以上)の大玉が求められる。そこで、2月定植における栽植密度が、収量及び品質に及ぼす影響を検討した。栽植密度として、2778株/a(うね幅120 cm、株間12 cm、4条植え)、2222株/a(うね幅120 cm、株間15 cm、4条植え)、1852株/a(うね幅120 cm、株間18 cm、4条植え)の3区を設けた。育苗は、2009年10月30日に播種後、無加温ハウス内の苗床で試験1と同様な方法で行った。苗床にお

ける基肥及び追肥の施用は、試験2と同様とした。葉先の切除は育苗期間中に5回行い、2010年2月14日に露地の本ぼへ定植した。供試品種は、「ネオアース」、「さつき」、「もみじ3号」の3品種とした。露地本ぼへの基肥及び追肥の施用、収穫時及び収穫後における調査項目は、試験2と同様とした。

### 試験結果

#### 1 2月定植に適した育苗方法の検討(試験1)

2月の定植時における生葉数は、10月31日播種及び11月16日播種の無加温ハウス育苗では、3品種とも10月17日播種の露地育苗に比べて多かった(表1)。2月の定植時における葉鞘径は、10月31日播種の無加温ハウス育苗では、「さつき」が4.4 mm、「もみじ3号」が4.9 mmで、10月17日播種の露地育苗に比べて太く、「ネオアース」は4.3 mmで、10月17日播種の露地育苗と同等であった。しかし、11月16日播種の無加温ハウス育苗では、10月17日播種の露地育苗と比べて「さつき」及び

表1 無加温ハウス及び露地における育苗が2月定植時の苗の生育に及ぼす影響

試験区 育苗場所 <sup>1)</sup>	試験区 播種時期 (月/日)	ネオアース		さつき		もみじ3号	
		生葉数 (枚)	葉鞘径 (mm)	生葉数 (枚)	葉鞘径 (mm)	生葉数 (枚)	葉鞘径 (mm)
無加温ハウス	10/17	3.0 a <sup>2)</sup>	5.3 a	3.0 a	4.7 a	2.7 b	4.9 a
無加温ハウス	10/31	3.0 a	4.3 b	3.0 a	4.4 a	3.2 a	4.9 a
無加温ハウス	11/16	3.1 a	3.6 c	3.1 a	3.6 b	2.9 ab	3.9 b
露地	10/17	2.2 b	4.2 b	2.2 b	3.7 b	2.2 c	4.0 b

2009年2月12日調査。

- 1) 無加温ハウス育苗及び露地育苗のどちらも、324穴セルトレイに播種後、根切りネットを敷いた苗床に直置きして育苗。
- 2) 異なる英文字間には5%水準で有意差あり(Tukey's test)。

表2 無加温ハウス及び露地における育苗が2月定植での倒伏期、可販球率、収量及び乾物率に及ぼす影響

品種	試験区		倒伏期 (月/日)	収穫日 (月/日)	可販球率 (%)	1球重 (g)	可販球	
	育苗場所 <sup>1)</sup>	播種時期 (月/日)					収量 (kg/a)	乾物率 (%)
ネオアース	無加温ハウス	10/17	6/21	7/1	90	374 a <sup>2)</sup>	750 a	8.7 a
	無加温ハウス	10/31	6/22	7/2	93	341 a	707 a	9.0 a
	無加温ハウス	11/16	6/27	7/7	97	294 b	639 b	8.8 a
	露地	10/17	6/22	7/2	86	335 ab	640 b	8.3 a
さつき	無加温ハウス	10/17	6/20	6/30	99	318 a	699 a	10.3 a
	無加温ハウス	10/31	6/20	6/30	92	313 a	634 ab	10.5 a
	無加温ハウス	11/16	6/27	7/7	97	276 b	599 ab	10.2 a
	露地	10/17	6/24	7/4	99	272 b	595 b	9.9 a
もみじ3号	無加温ハウス	10/17	6/27	7/7	96	327 a	694 a	9.7 a
	無加温ハウス	10/31	7/1	7/11	100	329 a	732 a	9.7 a
	無加温ハウス	11/16	7/2	7/12	99	280 b	614 b	9.4 a
	露地	10/17	6/27	7/7	100	310 ab	688 a	9.7 a

2009年2月12日定植。

- 1) 無加温ハウス育苗及び露地育苗のどちらも、324穴セルトレイに播種後、根切りネットを敷いた苗床に直置きして育苗。
- 2) 同一品種内の異なる英文字間には5%水準で有意差あり(Tukey's test)。

表3 2月定植における定植時期の違いが倒伏期、可販球率、収量及び乾物率に及ぼす影響

試験区 品種	定植時期			可販			可販球		
	定植時期 (月/日)	倒伏期 (月/日)	収穫日 (月/日)	球率 (%)	1球重 (g)	球径 (mm)	球高 (mm)	収量 (kg/a)	乾物率 (%)
ネオアース	2/ 5	6/10	6/20	100	379 b <sup>1)</sup>	94 ab	87 a	841 b	9.4 a
	2/16	6/10	6/20	100	436 a	99 a	92 a	970 a	8.4 a
	2/25	6/11	6/21	100	366 b	92 b	88 a	813 b	8.9 a
さつき	2/ 5	6/12	6/22	99	339 b	91 b	80 a	741 b	10.2 a
	2/16	6/14	6/24	100	397 a	96 a	85 a	882 a	10.1 a
	2/25	6/11	6/21	97	335 b	90 b	81 a	727 b	9.8 a
もみじ3号	2/ 5	6/12	6/22	100	396 a	94 a	88 a	880 a	10.4 a
	2/16	6/14	6/24	97	415 a	98 a	90 a	896 a	9.8 a
	2/25	6/14	6/24	100	414 a	97 a	89 a	920 a	9.3 a

2009年10月23日に324穴セルトレイに播種後、無加温ハウス内の根切りネットを敷いた苗床に直置きして育苗。  
1) 同一品種内の異なる英文字間には5%水準で有意差あり (Tukey's test)。

表4 供試20品種の2月定植時における苗の生育

品種	生葉数 <sup>1)</sup> (枚)	葉鞘径 <sup>1)</sup> (mm)
アンサー	3.5±0.2	5.5±0.2
ターザン	3.3±0.1	4.5±0.1
M-741	3.3±0.1	4.7±0.1
アトン	3.4±0.2	4.8±0.1
七宝甘70	3.3±0.1	4.9±0.1
ノンクーラー	3.6±0.1	4.7±0.1
ターボ	3.4±0.1	4.5±0.1
平安球型黄	3.6±0.1	4.6±0.1
ネオアース	3.2±0.1	4.5±0.1
アタック	3.2±0.1	4.5±0.1
さつき	3.0±0.1	4.4±0.1
パワー	3.0±0.1	4.3±0.1
泉州中高黄	3.4±0.1	4.5±0.1
キーパー	3.2±0.1	4.3±0.1
あまがし2号	3.6±0.1	4.9±0.1
スワロー	3.2±0.1	4.9±0.2
もみじ3号	3.0±0.1	4.6±0.1
淡路中高黄	3.3±0.1	4.5±0.1
キング泉州	3.1±0.1	4.4±0.1
ラッキー	3.1±0.1	4.6±0.2

2010年2月12日調査。  
2009年10月26日に324穴セルトレイに播種後、無加温ハウス内の根切りネットを敷いた苗床に直置きして育苗。

1) 平均値±標準誤差 (n=10)

「もみじ3号」が同等で、「ネオアース」は細かった。  
3品種とも、10月17日播種及び10月31日播種の無加温ハウス育苗では、10月17日播種の露地育苗に比べて1球重が重く、可販球収量も多い傾向であった(表2)。11月16日播種の無加温ハウス育苗では、「さつき」は露地育苗と同等の1球重及び可販球収量であったが、「ネオアース」は露地育苗に比べて1球重が軽く、「もみじ3号」は1球重が軽く、可販球収量が少ない傾向であ

った。球の乾物率は、3品種とも育苗場所及び播種時期の違いによる差異はみられなかった。

2 2月定植における定植時期の違いが収量、品質に及ぼす影響 (試験2)

2月定植における定植時期の違いが、収量および品質に及ぼす影響について表3に示した。「ネオアース」及び「さつき」では、2月16日定植区が2月5日定植区及び2月25日定植区に比べて1球重が重く、可販球収量が多かった。「もみじ3号」では、定植時期の違いによる1球重及び可販球収量への影響はみられなかった。球の乾物率は、定植時期の違いによる一定の傾向はみられなかった。

3 業務用適性を有し、慣行作型との収穫労力の分散が可能な2月定植向き品種の選定 (試験3)

2月中旬の定植時における生葉数は、20品種とも3.0から3.6枚の範囲であった(表4)。葉鞘径は、「アンサー」が5mmを超えていた以外、その他の品種は4.3mmから4.9mmの範囲であった。

茎葉の倒伏期は6月1日から7月2日の範囲、倒伏の10日後とした収穫日は6月11日から7月12日の範囲で、収穫日が6月下旬(6月20日以降)となった品種が多かった(表5)。可販球率は、「ラッキー」の8%から「アンサー」、「ターザン」、「アトン」、「七宝甘70」、「さつき」、「パワー」及び「もみじ3号」の100%と品種によって大きく異なった。平均の球の大きさは、「ターザン」、「ノンクーラー」、「平安球型黄」、「アタック」、「パワー」及び「ラッキー」の6品種を除く14品種が2L(球径95mm以上)であった。球の乾物率は、9品種が10%以上であった。

4 2月定植における業務用需要に適した栽植密度の検討 (試験4)

2月定植における栽植密度が、可販球の規格別割合に及ぼす影響を図1に示した。2L球割合は、2778株/a

表5 2月定植における供試20品種の倒伏期、可販球率、収量及び乾物率

品種	倒伏期 (月/日)	収穫日 (月/日)	可販				可販球 <sup>1)</sup>		乾物率 <sup>1)</sup> (%)
			球率 (%)	1球重 <sup>1)</sup> (g)	球径 <sup>1)</sup> (mm)	球高 <sup>1)</sup> (mm)	収量 (kg/a)		
アンサー	6/ 1	6/11	100	394± 7	97± 1	87± 0	875± 16	10.0±0.1	
ターザン	6/ 5	6/15	100	375± 9	94± 1	87± 0	833± 20	10.1±0.0	
M-741	6/ 7	6/17	94	410± 9	99± 1	84± 1	861± 31	10.1±0.4	
アトン	6/ 7	6/17	100	418± 12	97± 1	91± 1	930± 27	9.4±0.4	
七宝甘70	6/ 8	6/18	100	465± 7	104± 1	88± 1	1033± 16	8.6±0.1	
ノンクーラー	6/10	6/20	92	328± 15	90± 2	80± 1	670± 51	11.7±0.3	
ターボ	6/10	6/20	94	420± 17	99± 2	86± 2	884± 57	9.7±0.2	
平安球型黄	6/10	6/20	97	290± 13	84± 1	83± 1	629± 40	12.0±0.2	
ネオアース	6/10	6/20	97	394± 6	95± 0	90± 1	851± 15	10.0±0.2	
アタック	6/10	6/20	99	377± 19	92± 2	90± 1	827± 46	11.0±0.2	
さつき	6/10	6/20	100	397± 4	97± 0	86± 0	881± 8	10.7±0.2	
パワー	6/11	6/21	100	365± 9	90± 1	92± 0	812± 20	11.3±0.2	
泉州中高黄	6/14	6/24	61	440± 32	103± 2	84± 1	618±141	8.5±0.1	
キーパー	6/15	6/25	61	402± 9	100± 1	84± 1	546± 44	9.7±0.1	
あまがし2号	6/15	6/25	64	434± 23	98± 2	90± 2	614± 44	9.0±0.4	
スワロー	6/15	6/25	75	467± 12	101± 1	91± 1	773± 63	9.0±0.2	
もみじ3号	6/17	6/27	100	446± 9	99± 1	93± 1	991± 19	9.1±0.2	
淡路中高黄	6/21	7/ 1	39	472± 21	104± 2	88± 2	401± 51	7.8±0.1	
キング泉州	6/24	7/ 4	63	437± 18	103± 2	85± 1	616± 97	8.4±0.5	
ラッキー	7/ 2	7/12	8	315±130	71±29	59±24	90± 45	8.7±0.1	

2009年10月26日に324穴セルトレイに播種後、無加温ハウス内の根切りネットを敷いた苗床に直置きして育苗。  
2010年2月12日定植。

1区12球を3反復調査。

1) 平均値±標準誤差 (n=3)

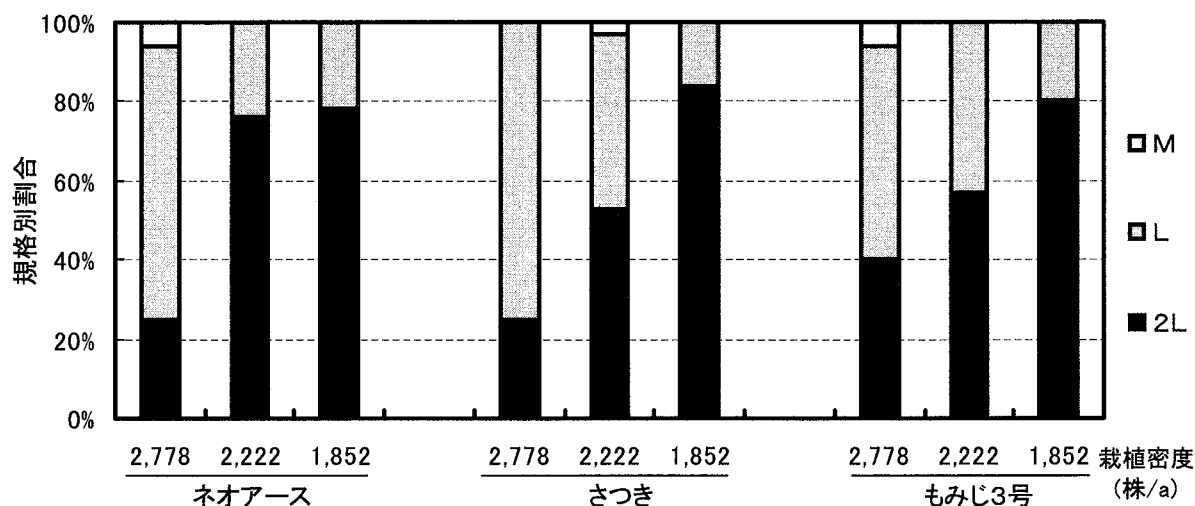


図1 2月定植における栽培密度が可販球の規格別割合に及ぼす影響

2L: 球径95 mm以上、L: 球径80 mm以上95 mm未満、M: 球径70 mm以上80 mm未満

表6 2月定植における栽植密度が収穫日、可販球率及び収量に及ぼす影響

品種	試験区		可販				可販球
	栽植密度 (株/a)	収穫日 (月/日)	球率 (%)	1球重 (g)	球径 (mm)	球高 (mm)	収量 (kg/a)
ネオアース	2778	6/21	100	338 b <sup>1)</sup>	89 b	87 a	940 a
	2222	6/24	92	442 a	99 a	92 a	906 a
	1852	6/22	100	459 a	102 a	91 a	851 a
さつき	2778	6/21	100	341 b	90 c	84 b	946 a
	2222	6/22	100	376 b	95 b	84 b	835 a
	1852	6/24	100	454 a	101 a	87 a	840 a
もみじ3号	2778	6/25	100	372 b	93 b	87 a	1032 a
	2222	6/25	97	422 ab	97 ab	90 a	909 ab
	1852	6/27	97	465 a	101 a	93 a	837 b

2009年10月30日に324穴セルトレイに播種後、無加温ハウス内の根切りネットを敷いた苗床に直置きして育苗。

2010年2月14日定植。

1) 同一品種内の異なる英文字間には5%水準で有意差あり (Tukey's test)。

では3品種とも25~40%と半分以下であったが、2222株/aでは、「ネオアース」が76%、「さつき」が53%、「もみじ3号」が57%と増加した。1852株/aでは、3品種ともさらに2L球割合は増加して80%程度になったが、単位面積当たりの可販球収量は低下する傾向にあった(表6)。

## 考 察

わが国におけるタマネギ栽培は、本州以南の地域での秋まきと北海道での春まきに大別される<sup>4)</sup>。タマネギの球の肥大に必要な日長及び温度は品種によって異なり、地域の環境条件に適した品種が選択されている。タマネギ品種は日長反応性に基づく早晩性によって分類されており<sup>4)</sup>、本州以南の地域では球肥大に必要な日長時間が12時間以下の極早生種から13.5時間程度の晩生種までの多様な品種を用いて、秋まきでの翌年3月~6月における収穫を可能にしている。

現状、愛知県東三河地域で行われている業務用タマネギ栽培は、主に中生~晩生の品種を9月下旬に播種する秋まき栽培で、約2か月間の育苗を経て11月下旬~12月上旬に露地本ぼへ定植する。秋まき栽培においてタマネギ栽培と組み合わせる作目としては水稻が一般的なため<sup>5)</sup>、タマネギの収穫は遅くとも6月上旬までに、水稻の早植え地域ではさらに早い時期までに収穫を終えなければならない。しかし、愛知県東三河地域では冬季温暖な気候を活かした夏まきによるキャベツ等の露地野菜栽培が盛んに行われており、その場合におけるキャベツ等の定植時期は最も早いもので8月中旬である。したがって、タマネギ栽培と夏まきキャベツ栽培を組み合わせた作付体系の場合、タマネギの収穫時期が6月下旬~7月上旬でもキャベツの定植上は問題はない。一方、慣行タマネギ栽培での11月下旬

~12月上旬定植では、組み合わせ可能なキャベツの作型が11月上旬どりまでに制限されている。そこで、組み合わせ可能なキャベツの作型が大きく拡大できる2月定植による業務用タマネギの栽培を検討した。

これまでに、タマネギの2月定植技術については幾つかの報告があり<sup>6-11)</sup>、実際に兵庫県淡路地域の一部では水稻+葉菜(レタス、キャベツ、ハクサイ)+タマネギの3毛作が行われている。2月定植における播種時期は、慣行よりも遅い10月上旬が推奨されているが<sup>5)</sup>、冬季の厳寒期の中を120日を超える期間、露地育苗するため、定植時の苗質の低下により作柄が不安定になりやすく<sup>6)</sup>、また露地育苗では2月定植に適する品種も少ない<sup>5)</sup>。そこで、本研究では無加温ハウス内における育苗を試みた。その結果、無加温ハウス育苗によって、翌年2月の定植時には露地で育苗するよりも短期間で、生葉数が多く、葉鞘径が太い苗を育成できた。ただし、11月16日播種の無加温ハウス育苗では10月17日播種の露地育苗と比較して葉鞘径が細く、1球重も軽くなる品種がみられた。一方、10月17日播種の無加温ハウス育苗では、葉鞘径が5mm以上となる品種もあった。タマネギは緑植物春化型の作物であり、ある大きさに達した株が、ある温度以下の低温に、一定期間遭遇すると、生長点が花芽分化し、その反応は品種によって異なることが知られている<sup>4)</sup>。低温に感応する葉鞘径の太さに関しての詳細な報告はないが、秋まき用品種の「泉州黄」では葉鞘径5mm以上で低温に感応し、これ以上の大きさでは大苗になるほど短い低温遭遇日数で花芽分化することが報告されている<sup>12)</sup>。本試験では、10月17日播種の無加温ハウス育苗でも不時抽台の発生はみられなかったが、苗の生育が進み過ぎると花芽分化の危険性が高まることから、無加温ハウス育苗では10月下旬播種が適すると考えられる。ま

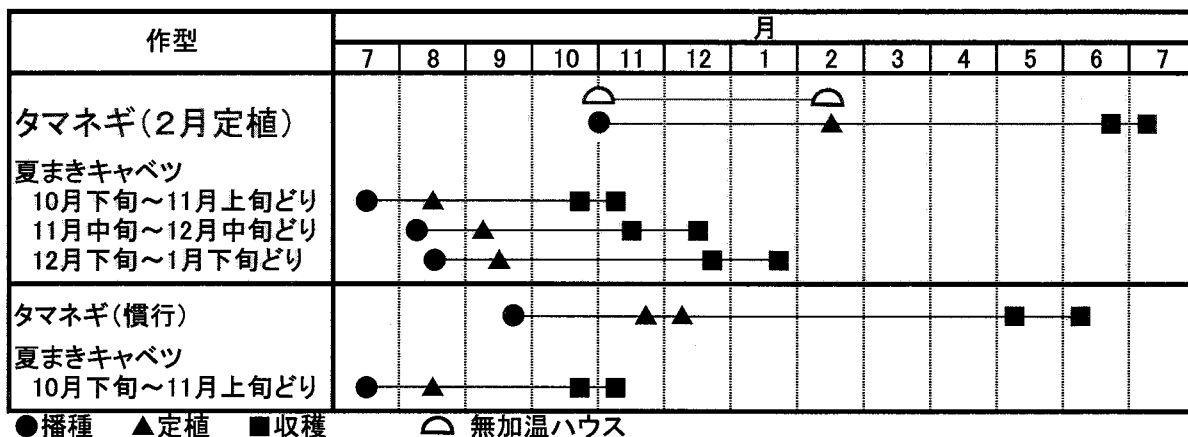


図2 無加温ハウス育苗による2月定植タマネギと夏まきキャベツとの作付体系

た、キャベツ等の露地野菜生産農家では、無加温ハウスを育苗用として保有している場合が多く、10月～翌年2月の時期は冬まきキャベツの育苗用として利用することはあるものの、その稼働割合は高くない。このように、タマネギの無加温ハウス育苗は、保有している無加温ハウスの有効利用の点からも望ましいと考えられる。

2月定植における定植時期の違いが、収量および品質に及ぼす影響を検討したところ、「もみじ3号」では定植時期の違いによる1球重及び可販球収量に差異はみられなかったが、「ネオアース」及び「さつき」では2月16日定植区の1球重が重く、可販球収量が多かった。12月下旬から2月上旬は、1年の中で地温及び気温の最も低い時期であり、定植後の苗の活着が2月中旬定植では上旬定植よりも順調に行われたことが推測されるが、地温及び気温と苗の活着との関係については、品種間差異も含めて今後さらに検討を要すると思われる。また、3品種とも2月25日定植における収穫時期は、2月5日定植及び2月16日定植とほぼ同じであった。したがって、2月下旬定植において1球重が軽く、可販球収量が低下した「ネオアース」及び「さつき」は、定植から収穫までの生育日数が不足したことが推察される。「もみじ3号」は、「ネオアース」及び「さつき」に比べてやや晩生の品種であるため、その影響を受けにくかったことが考えられる。また、試験実施年は認められなかったが、2月下旬は春先の降雨が多くなり始める時期であり、定植を延期せざるを得ない場合がある。このようなきは一層、定植から収穫までの生育日数の確保が難しくなる。したがって、10月下旬播種による無加温ハウス育苗では、2月中旬に露地本ばへ定植することが適正と考えられる。

タマネギでは、消費量全体の約6割が業務用需要<sup>13)</sup>で、特に加熱調理用途では水分含有率が低く、Lまたは2Lの大玉が求められている<sup>14, 15)</sup>。また、慣行タマネギ作型と連続して収穫するために、2月定植の収穫時期は6月下旬から7月上旬で、かつ、可販球率の高い

品種が必要と考えられる。20品種を供試して2月中旬定植を行った結果、収穫時期は6月下旬となった品種が多かったが、可販球率は品種によって大きな差異がみられた。特に、収穫時期が遅くなった品種ほど、可販球率の低いものが多かった。平均の球の大きさは14品種が2L(球径95mm以上)、球の乾物率は9品種が業務用適性の目安となる10%以上<sup>15)</sup>で、2月定植でも業務用タマネギを安定生産できると考えられた。総合的に勘案した結果、可販球率、1球重、乾物率の点で「ネオアース」及び「さつき」が、収穫時期、1球重、乾物率の点で「もみじ3号」が優れていると思われ、この3品種を無加温ハウス育苗による2月定植タマネギの適品種と判断した。今回、品種ごとの剥皮や加熱加工に伴う製品歩留まり(以下、歩留まり)は調査しなかった。業務用需要では家計消費用需要に比較して大きい規格が求められている<sup>14)</sup>。タマネギにおいては単に大きいだけでなく、球形指数(球高/球径)が大きく(縦長のもの)、かつ、球高の高いものが歩留まりも高くなることが最近明らかにされている<sup>16)</sup>。したがって、業務用需要のための2月定植向きに品種においても、これらの特性を持った品種の育成が今後期待される。

2月定植における栽植密度は、2778株/aでは2L球割合は25～40%で、L球の割合が3品種とも最も高かった。2222株/aでは2L球割合は53～76%となり、1852株/aではさらに2L球割合が増加して80%程度になったものの、可販球収量は低下する傾向にあった。2778株/aの栽植密度では、可販球収量は多いものの、3品種ともLサイズが多く、業務用需要に対応した栽植密度としては密植すぎると考えられた。1852株/aの栽植密度では、2Lサイズの割合は高いものの、「ネオアース」及び「もみじ3号」では1球重の増加はみられず、可販球収量は低下する傾向があったことから、業務用需要に対応した2月定植での栽植密度は2222株/aが適正と考えられる。

本栽培法は、10月下旬に無加温ハウス内へ播種し、2月中旬に露地ほ場へ定植して、6月下旬から7月上旬



旬にかけて収穫するもので、慣行タマネギ作型と播種、定植及び収穫労力の分散が可能である。特に、慣行作型と収穫が連続的にできることから、調整作業の雇用を確保しやすいと思われる。また、組み合わせ可能なキャベツの作型が、慣行作型では10月下旬～11月上旬どりに限定されていたものが、10月下旬～1月下旬どりまでに拡大でき(図2)、生産者にとって経営的にも有利となると考えられる。なお、本栽培法は愛知県東三河地域だけでなく、冬季温暖で降霜の少ない地域であれば適応が可能と考えられる。今後、国産の業務用タマネギを安定供給していくうえで、他県での取り組みにも期待したい。

## 引用文献

1. 愛知県農林水産部. 動向調査資料No. 151 農業の動き2012. p. 97(2012)
2. 野菜茶業研究所. 研究資料第5号 野菜の種類別作型一覧(2009年度版). p. 128(2010)
3. 愛知農業普及協会. THE VEGETABLE あいちのHigh Technik(1990)
4. 宮浦邦晃. タマネギ. 新編野菜園芸ハンドブック(西貞夫監修). 養賢堂. 東京. p. 992-1007(2001)
5. 大塩哲視. タマネギの品種の特性と作型利用(近畿). 農業技術大系野菜編8(2). タマネギ. 農文協. 東京. 基100の4-基100の11(2005)
6. 大西忠男, 谷口保, 上岡誉富. 2月植えタマネギ栽培に関する研究. 兵庫農総セ研報. 26, 13-18(1977)
7. 小林尚武, 時枝茂行, 藤原辰行, 藤本治夫. 晩植タマネギの抽苔現象に及ぼす栽培要因. 兵庫農総セ研報. 32, 41-46(1984)
8. 大西忠男. 秋まき春植えタマネギの安定多収技術確立に関する研究(第1報): 秋まき春植えタマネギの収量・品質の実態. 近畿中国農業研究. 71, 37-40(1986)
9. 大西忠男. 秋まき春植えタマネギの安定多収技術確立に関する研究(第2報): 品種・苗の大きさが生育・抽だい及び収量に及ぼす影響. 近畿中国農業研究. 71, 41-46(1986)
10. 大西忠男. 秋まき春植えタマネギの安定多収技術確立に関する研究(第3報): 品質・形質及び貯蔵腐敗の品種間差異. 近畿中国農業研究. 83, 70-75(1992)
11. 大西忠男. 秋まき春植えタマネギの安定多収技術確立に関する研究(第4報): 苗の重量がりん茎重、抽だい及び収量に及ぼす影響. 近畿中国農業研究. 83, 76-80(1992)
12. 吉川宏昭, 田中征勝, 浦上敦子. 昭和58年の北海道におけるタマネギ不時抽台発生の実態調査. 北海道農試研究資料. 26, 129-138(1984)
13. 小林茂典. 野菜の用途別需要の動向と国内産地の対応課題. 農林水産政策研究. 11, 1-27(2006)
14. 日本施設園芸協会. 加工・業務用野菜需要への取組に向けた「品目別・用途別ガイドライン」(改訂版) たまねぎ. p. 20-21(2010)
15. 熊倉裕史, 東尾久雄. 野菜茶業研究所研究資料第3号 主要な野菜品目および茶業における低コスト安定生産技術の開発に向けた研究戦略, 府県産タマネギ. p. 52-54(2008)
16. 室崇人, 嘉見大助, 杉山慶太. 剥皮加工歩留まりに関連するタマネギ球形質の解明. 園学研. 10, 139-142(2011)