

# ナバナ「オータムポエム」の生育特性と栽培法

田村 晃・田口多喜子・加賀谷松和・明沢誠二\*

## はじめに

近年、県内ではパイプハウスを中心に施設面積が徐々に増加し、1985年の178haから、1993年には419haとなっている<sup>1)</sup>。しかし、これらの施設は夏秋野菜栽培の利用がほとんどであり、1992年における冬期利用面積は、利用可能面積310haのうち、わずか10%にすぎない<sup>1)</sup>。

そこで、冬期間に遊休化している施設を有効に利用し、周年農業生産を実現するため、各地で様々な試みがなされている。

なかでも、ナバナの「オータムポエム」は冬期間に無加温で栽培でき、需要も徐々に拡大しており、冬期野菜振興の有望な品目である。農試では1991年から生育特性、栽培法について試験を実施しているので、その結果を報告する。

## 試験1 花芽分化、生育に及ぼす温度の影響

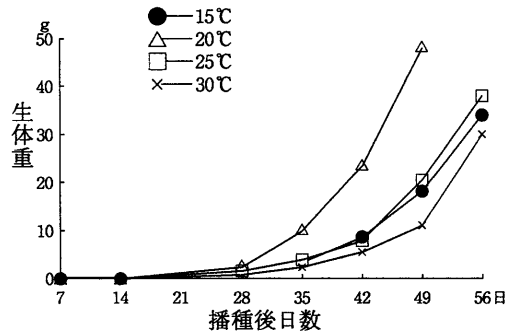
1) 目的 オータムポエムは主茎の摘心後、1次、2次分枝が連続的に収穫される。このため、1次分枝の収穫可能な主茎葉を多く確保することが多収の重要な条件となる。そこで、花芽分化期までの温度管理の指標を得ることを目的に、花芽分化、生育に及ぼす温度の影響を検討した。

### 2) 試験方法

グロースチャンパーを使用し、設定温度を昼夜一定で15、20、25、30℃とした。日長時間は12時間とし、1/5000のワグネルポットに園芸用培土を用い播種した。

### 3) 試験結果及び考察

生体重は20℃処理が最も大きく、次いで、25



第1図 生体重の推移 (1993年度)

℃、15℃、30℃処理の順であった(第1図)。

播種後、花芽分化までの日数は、15℃、20℃、25℃処理がそれぞれ28日、35日、49日目に確認された。しかし30℃処理では播種後63日でも花芽分化が認められなかった(第1表)。

花芽分化期の葉令は15℃処理が最も低く、25℃までの範囲では高温処理ほど高くなった。未展開葉数も同様の傾向である。展開葉と未展開葉の合計は、15℃、20℃、25℃処理がそれぞれ11.7葉、18.8葉、27.4葉であった。このことは、冷温条件では、葉の分化が少ないうちに花芽分化が始まることを示している(第2表)。

第1表 花芽分化の状況 (1993年度)

播種後日数 区	21日	28日	35日	42日	49日	56日	63日
15℃	未分化	花芽分化		花柄伸長		主茎開花	
20℃		未分化	花芽分化		花柄伸長		主茎開花
25℃				未分化	花芽分化		花柄伸長
30℃							未分化

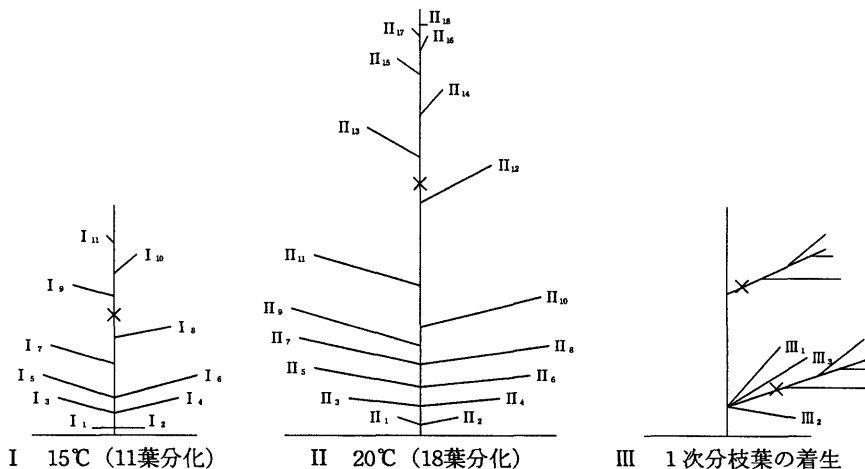
Akira TAMURA・Takiko TAGUCHI・Matsukazu KAGAYA・Seiji AKIZAWA

\*現 農業技術開発課

第2図に15℃(I)と20℃(II)の主茎開花時の草型の模式図を示した。×印は主茎の摘心部位である。摘心後の主茎葉数はIでは8枚、IIでは12枚である。そのうち、主茎の第1、2葉から旺盛な1次分枝が発生しないので、1次分枝が収穫される主茎葉数は、Iが6枚、IIが10枚となる。

第2表 花芽分化期の分化葉数(1993年度)

区	葉齢(①) (葉)	未展開葉数(②) (葉)	合計(①+②) (葉)
15℃	2.2	9.5	11.7
20℃	6.3	12.5	18.8
25℃	9.9	15.5	27.4



第2図 主茎開花時の草型模式図

オータムポエムの1次分枝葉の着生状況を第2図IIIに示した。×印は1次分枝の収穫部位である。地際部の1次分枝は基部に分枝葉を2~3枚程度着生するため、1次分枝収穫後、2次分枝が2~3本収穫できる。主茎の上部の1次分枝の基部には分枝葉が着生しないため、2次分枝は収穫できない。第2図Iでは2次分枝が収穫可能な主茎葉はI<sub>3</sub>からI<sub>6</sub>の4枚程度、IIではII<sub>3</sub>からII<sub>10</sub>の8枚程度なので、1次分枝と2次分枝を合わせた1株当りの収穫本数は、Iが約10本、IIが約18本である。このことから、オータムポエムの花芽分化期までの温度管理は20℃程度が望ましいとみられる。

## 試験2 播種期と生育特性・収量について

### 1) 目的 播種期の違いによる生育量、収穫

時期及び収量との関係について検討した。

### 2) 試験方法

1992年度に播種期を8月5日、9月10日、9月21日、9月30日、10月12日に設定した。定植期はそれぞれ、8月26日、10月5日、10月19日、10月28日、11月10日である。

耕種概要は、7.5cm径ポリポットに播種し、栽植距離は畝幅140cm、株間30cm、2条植えとした。施肥量は基肥をa当たり、N-1.0、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-1.3、K<sub>2</sub>O-1.0kgとし、追肥はしなかった。また、土壌改良資材として、ようりん-6、苦土石灰-10、堆肥-200kgを施用した。なお、施肥前の土壌条件はECが0.3mS/cm、pHが6.8であった。

### 3) 試験結果及び考察

収穫開始期の主茎の着葉数は高温条件で生育

した場合が多く、低温条件下で生育した場合は少ない。また、1株当りの生体重、葉面積も同様である。しかし、9月10日、20日の播種では生体重が200g以上、葉面積が2,000cm<sup>2</sup>以上確保できたが、9月30日以降の播種では、生体重、葉面積とも少なく、株が小形化した(第3表)。

冬期間(12月から3月)に継続して収穫するための適播種期は9月中旬で、収量も200kg/a以上の高収量が得られた。9月30日の播種では収穫期のピークが2月から3月、10月12日の播種では3月となった。また、8月上旬の播種は収穫期が10、11月となった(第4表)。

第3表 各播種期における収穫開始期の生育(1992年度)

播種期	出 蕾 期 (播種後日数)	収穫開始期 (播種後日数)	主茎の 着葉数 (枚)	草 丈 (cm)	生体重 (g/株)	葉 面 積 (cm <sup>2</sup> /株)
8/ 5	9/24(50)	9/30(56)	11.8	61.2	790.3	7,596
9/10	10/19(39)	10/30(50)	9.5	48.8	236.6	2,300
9/21	11/ 2(42)	11/20(60)	9.1	51.6	216.9	2,196
9/30	11/13(44)	12/ 8(69)	8.8	38.9	84.2	945
10/12	12/ 2(63)	1/19(99)	—	20.9	52.3	503

第4表 月別収量(kg/a)

(1992年度)

播種期	収穫期間	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	合計
8/ 5	70日	9.4	144.2	79.4	8.1					241.1
9/10	132日		0.1	54.3	45.4	48.5	39.4	19.9		207.6
9/21	145日			1.3	26.2	39.0	42.5	83.7	10.4	203.1
9/30	132日				4.5	28.7	62.4	64.4	23.8	183.7
10/12	94日					3.8	18.6	85.3	12.3	120.0

Brix示度はハウス内気温が低下するにつれて高くなり、冬の低温に馴れるにしたがって、品質の良いものが収穫された。また、2月下旬以降、気温が上昇するにつれて低下した(第3図)。

1992、93年度の栽培期間のハウス内最低気温の極値は1993年1月24日の-8.4℃で、この日は-5℃以下が11時間継続したが、極く一部の主茎、1次分枝に裂皮等の凍害が発生したもの、枯死株はみられず、栽培の継続に支障はなかった。

収穫物の凍害は12月から3月にかけてみられたが、発生率は1%程度で、収量に大きな影響はなかった(第5表)。しかし、-5℃以下に凍結した場合、主茎や葉柄、収穫物に裂皮や表

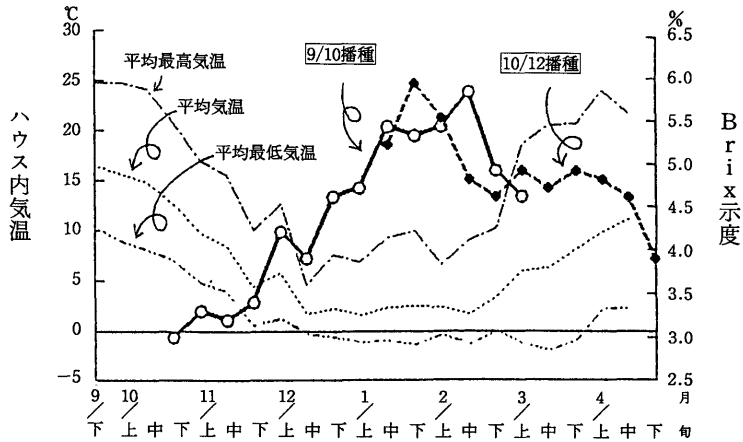
皮剥離の危険性があるので、厳寒期にはハウスの2重カーテンや不織布トンネル等の保温対策が必要である。

第5表 凍害を受けた収穫物の本数(1992年度)

	月	12月	1月	2月	3月
総収穫本数(本)	1,046	1,589	2,080	2,582	
凍害発生本数(本)	9	18	27	5	
発生率(%)	0.86	1.13	1.30	0.19	

### 試験3 育苗方法について

1) 目的 ハウスを有効利用するためには、前作の長期化を図るため、直播栽培よりも移植栽培が有利である。また、近年、育苗床土を購入するケースが多いので、育苗ポットを小型化



第3図 Brix示度とハウス内気温(1992年度)

することにより、床土の節約による生産費の低減につながる。このため、効率的な育苗方法について検討した。

### 2) 試験方法

1992年に7.5cm径ポリポット、#50セルトレイで育苗し移植した場合と、直播を比較した。

1993年には、セルトレイの種類を#50、#72、#90とし、育苗日数は#50が21、28日、#72、#98はそれぞれ14、21、28日とした。

育苗ポット、セルトレイの容積は7.5cm径ポリポットが210ml、セルトレイ#50が95ml、#72が64ml、#98が38mlである。

播種日は1992、93年度ともに9月10日で、定

植日は92年度が10月5日、93年度が10月1日である。栽植距離は試験2と同様である。施肥量は基肥量をa当りN-2.0 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-2.6 K<sub>2</sub>O-2.0kgとし、追肥はしなかった。土壌改良資材は試験2と同量施用した。施肥前の土壌条件は、ECが0.2mS/cm、pHが6.3であった。

### 3) 結果及び考察

1992年度に移植栽培と直播栽培を比較した。定植時の苗の生育は7.5cm径ポリポットがセルトレイの#50よりも勝っていた。直播は葉齢、草丈ともに育苗よりも勝っていた。この傾向は定植後も同様で、収穫開始期の草勢は直播、7.5cm径ポリポット、#50の順であった(第6表)。

第6表 定植時の苗と収穫開始期の生育

(1992年度)

項目	定植時(1992年10月5日)					調査日	収穫開始期				
	葉令(葉)	草丈(cm)	最大葉				葉令(葉)	草丈(cm)	最大葉		
			タテ(cm)	ヨコ(cm)	葉柄長(cm)				タテ(cm)	ヨコ(cm)	葉柄長(cm)
7.5cm径ポリ	3.2	14.5	6.5	4.2	7.5	11月2日	10.5	57.0	31.3	19.8	22.3
#50セルトレイ	3.0	10.6	4.4	2.5	5.2	11月2日	10.0	51.2	27.8	16.7	21.2
直播	4.2	18.5	9.5	7.7	9.0	10月26日	11.8	62.5	30.8	22.2	26.8

第7表 月別収量(kg/a)

(1992年度)

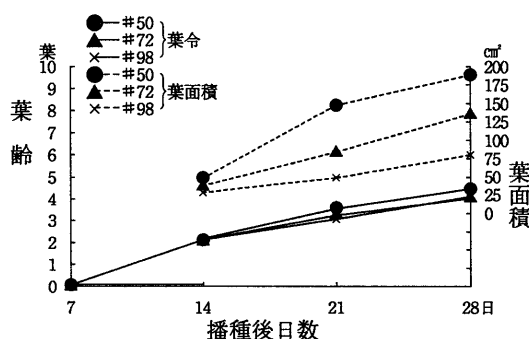
区	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	対比(%)
7.5cm径ポリ		56.5	54.3	58.8	44.8	12.7	227.1	100.9
#50 セルトレイ		46.6	49.4	56.5	59.1	10.9	222.4	98.9
直 播	8.4	85.8	48.9	40.5	35.6	5.8	225.0	100

収穫開始期は直播がやや早かったが、総収量は直播栽培と移植栽培に大差がなかった。また、7.5cm径ポリポットとセルトレイの#50育苗間にも収量に大差がないため、育苗ポットの小型化が可能とみられた(第7表)。

1993年度にセルトレイの1穴当りのサイズの違いと育苗日数について検討した。育苗期の葉齢はどのトレイも差はなかった。葉面積は#50、#72、#98の順で、1穴当りのトレイ容積の大きいものほど旺盛であったが、#98では14日目以降に葉面積の増加量が鈍化した(第4図)。

出蕾期の生育は、#72、#98の14日育苗が旺盛で、育苗日数が長くなるほど劣った。また、トレイの1穴当りの容積が大きいほど旺盛な傾向がみられた(第8表)。9月10日に播種した場合、育苗日数の長さ、生育量の大小に拘わらず10月中旬に一樣に出蕾期となるため、定植期から出蕾期までの日数は、長期間育苗するほど短くなる。このため、定植期から出蕾期までの日数の長短が生育量に反映し、長期間の育苗では生育量が少ないうちに出蕾期となった。

収量は#72、#98の14日育苗が200kg/a以上と高かった。#50、#72の21日育苗は200kg/aに近い収量を得られたが、#50、#72の28日育苗、#98の21、28日育苗では1次分枝、2次分枝の収穫本数が少なく、大きく減収した(第9表)。このことから、9月中旬播種の場合、育苗日数は#50、#72では21日以内、#98では14日以内が適当とみられる。



第4図 育苗時の葉令と葉面積の推移(1993年度)

第8表 出蕾期の生育(1993年10月22日)

項目	定植後の 日数(日)	葉令 (葉)	全重 (g)	葉面積 (cm²)
#50-21日	21	9.8	123.5	2,421
#50-28日	14	9.0	24.7	371
#72-14日	28	11.2	373.6	5,892
#72-21日	21	9.8	112.6	2,290
#72-28日	14	9.2	27.9	447
#98-14日	28	10.2	343.3	4,714
#98-21日	21	9.8	77.9	2,032
#98-28日	14	8.1	18.3	307

#### 試験4 摘心方法について

1) 目的 適正な主茎の摘心方法について検討した。

#### 2) 試験方法

主茎を出蕾期に摘心した場合と、主茎を収穫した場合の収量性を比較した。

播種日は1992年9月10日で、定植期は10月5日である。耕種概要は試験2と同様である。

第9表 部位別収量（1株当たり）

(1993年度)

項目	主 茎			1次分枝			2次分枝			合 計			収量 (kg/a)	対比 (%)
	収穫 本数 (本)	1本重 (g)	収量 (g)	収穫 本数 (本)	1本重 (g)	収量 (g)	収穫 本数 (本)	1本重 (g)	収量 (g)	収穫 本数 (本)	1本重 (g)	収量 (g)		
#50-21日	0.7	12.4	8.7	10.6	23.2	245.4	9.7	15.5	150.1	21.0	19.2	404.2	192.4	100
#50-28日	0.1	10.0	1.0	7.1	20.3	143.9	6.1	15.5	94.6	13.3	18.0	239.5	114.0	59.3
#72-14日	0.7	19.3	13.5	10.5	24.6	257.8	13.3	14.4	191.5	24.5	18.9	462.8	220.3	114.5
#72-21日	0.3	20.0	6.0	9.8	23.1	226.4	10.5	14.9	156.5	20.6	18.9	388.8	185.1	96.2
#72-28日	0.1	15.3	1.5	5.1	21.7	110.9	8.4	15.8	132.4	13.6	18.0	244.8	116.5	60.6
#98-14日	0.4	22.3	8.9	10.1	24.0	241.9	13.6	14.8	201.7	24.1	18.8	452.5	215.4	111.9
#98-21日	0.1	10.1	1.0	6.4	27.0	173.0	8.6	15.1	129.8	15.1	20.1	303.8	144.6	75.2
#98-28日	0.2	24.0	4.8	4.8	22.3	106.8	4.2	15.9	66.7	9.2	19.4	178.3	84.9	44.1

第10表 部位別収量（1株当たり）

(1992年度)

項目	主 茎			1次分枝			2次分枝			合 計			収量 (kg/a)	対比 (%)
	収穫 本数 (本)	1本重 (g)	収量 (g)	収穫 本数 (本)	1本重 (g)	収量 (g)	収穫 本数 (本)	1本重 (g)	収量 (g)	収穫 本数 (本)	1本重 (g)	収量 (g)		
出蕾期摘心	-	-	-	7.4	26.5	195.6	15.0	16.9	252.6	22.4	20.0	448.2	213.3	102.9
主茎収穫	1.0	20.7	20.7	7.8	25.5	199.9	13.0	16.5	214.9	21.8	20.0	435.5	207.3	100

## 3) 結果及び考察

第10表に1株当たりの部位別収量を示した。総収量は両区に大差はない。しかし、9月中旬播種の場合、大株になるため、主茎は非常に太く、また、花蕾が大きくなるので、商品としてはB品となる。A品となる1次、2次分枝の合計収量は出蕾期に主茎を摘心した方が多い。このことから、9月中旬播種の場合、出蕾期に主茎を摘心するのが適当とみられる。

### 試験5 播種期を10月以降にした場合の播種期から主茎開花期までの保温方法について

## 1) 目 的

夏作が長期化し、9月中旬播種、10月上、中旬に定植ができない場合は、晩播せざるをえない。このような状況下で、高収量を得るためには、播種期から花芽分化期まで、20℃を目標に温度管理し、できるだけ主茎の葉数を多く確保することが重要である。そのため、播種期から主茎の開花期までの保温方法について検討した。

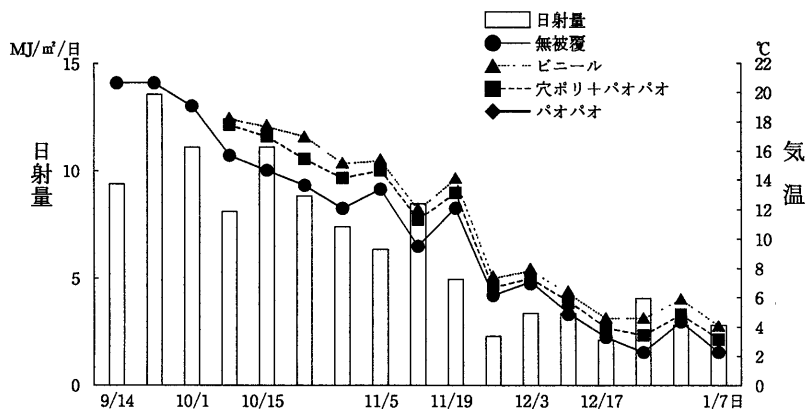
## 2) 試験方法

播種期を1993年10月1日、10月15日とし、定植期をそれぞれ10月22日、11月6日とした。被覆資材にビニール（φ0.07mm）、穴あきポリフィルム（φ0.05mm）と不織布（パオパオ90）の併用、不織布（パオパオ90）単用を用い、無被覆と比較した。被覆期間は播種期から主茎開花期までで、10月1日播種が10月1日から11月22日、10月15日播種が10月15日から1月7日とした。

#50のセルトレイに播種し、耕種概要は試験3と同様である。

## 3) 結果及び考察

被覆内気温は11月中旬までは18℃から14℃で、無被覆よりビニール被覆が4℃、パオパオ90被覆と穴あきポリフィルム+パオパオ90被覆は2℃程度高かった。日射量が減少した11月下旬以降は、無被覆に比し、ビニール被覆が2℃、他の被覆は1℃程度高かったが、保温効果は11月中旬以前よりも低下した（第5図）。



第5図 被覆期間内の平均気温(1993年度)

第11表 月別収量(kg/a)

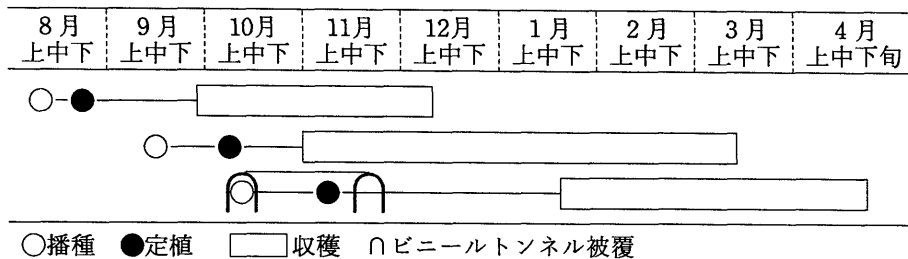
(1993年度)

播種期	収穫期間	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	対比①%	対比②%
10/ 1	ビニール				6.5	49.6	48.6	75.3	180.0	135.8	90.6
	穴ポリ+パオパオ90				6.0	55.2	25.3	72.2	158.7	119.8	82.5
	パオパオ90			1.1	12.0	50.7	24.8	71.1	159.7	120.5	83.0
	無被覆(対照)				12.7	38.7	20.7	60.4	132.5	100	68.9
10/15	ビニール					9.3	49.0	76.9	135.2	113.1	70.3
	穴ポリ+パオパオ90					6.1	43.2	77.2	126.5	105.8	65.7
	パオパオ90					11.6	62.0	56.4	130.0	108.8	67.6
	無被覆(対照)					3.7	35.2	80.6	119.5	100	62.0
9/10	無被覆(参考)	1.7	83.5	27.3	47.7	17.8	14.4		192.4		100

第11表に月別収量を示した。収穫始期は10月1日播種が12月上旬、10月15日播種が1月中旬で、被覆した場合と無被覆に大きな差はなかった。収量は10月1日播種ではビニール被覆が無被覆の35%、パオパオ90被覆、穴あきポリフィルム+パオパオ90被覆は20%程度の増収効果があった。10月15日播種ではビニール被覆が無被覆の13%、パオパオ90被覆、穴あきポリフィルム+パオパオ90被覆は5~8%程度の増収効果があった。収量は10月1日播種、10月15日播種ともに、ビニール被覆が最も高いが、農試慣行

の9月10日(参考)に比べると、それぞれ90%、70%の収量であった。しかし、無被覆に比べ、ビニール被覆は増収効果が高く、有効とみられた。

以上、試験1~5により得られた結果を第6図の作型として示した。8月上旬播種は降雪前の露地栽培に適しているとみられる。9月中旬播種により、冬期間に継続して収穫することができる。10月以降の播種では播種期から出蕾期までをビニール被覆することにより増収効果がある。



第6図 オータムポエムの作型

## 要 約

1) 多収を得るためには、1次分枝を収穫できる主茎葉を10枚程度確保する必要がある。そのためには、花芽分化期までの温度管理は20℃程度が望ましい。

2) 冬期間(12月～3月)に継続して収穫するための適播種期は9月中旬である。また、8月上旬播種により、露地栽培で11月から降雪期までの収穫が可能である。

3) 9月中旬播種の場合の育苗日数は、セルトレイ #50、#72では21日以内、#98では14日以内が適当である。

4) 9月中旬播種の場合、出蕾期に主茎を摘心した方が主茎を収穫するよりもA品となる1次、2次分枝の合計収量が高い。

5) 前作の関係で播種期を10月にする場合、播種期から花芽分化期まで、保温効果、光線透過率の高いビニールで被覆することにより、増収した。

(施肥量、施肥方法については現在検討中なので、今後取りまとめたい。)

## 普及上の留意点

播種後にビニール被覆する場合、晴天時はトンネルの換気をはかる。厳寒期は-5℃以下になると、凍結障害が発生する恐れがあるので、ハウス内の2重カーテンや不織布トンネル等により保温につとめるとともに、灌水をひかえる。2月中旬以降の晴天日には、ハウス内気温が日中は高くなり、また、夜間には放射冷却により低下する。ハウス内気温の日較差が大きくなると凍害を受けやすくなるので、ハウスの換気をはかる。

## 引用文献

- 1) 農産園芸課 冬期野菜生産振興対策指針, 1994年