

## ボール系キャベツの品種特性と栽培適応性

誌名	福岡県農業総合試験場研究報告. B, 園芸 = Bulletin of the Fukuoka Agricultural Research Center. Series B, Horticulture
ISSN	02863030
著者	山本, 幸彦 高尾, 宗明 林, 三徳 室園, 正敏 田中, 幸孝
巻/号	7号
掲載ページ	p. 63-68
発行年月	1988年1月

## ボール系キャベツの品種特性と栽培適応性

山本幸彦・高尾宗明・林 三徳・室園正敏・田中幸孝  
(園芸研究所野菜花き部)

ボール系キャベツの生育所要日数は、夏播き、春播きでは70~80日と短かく、早春播きは約100日で、秋播きが最も長く150~180日を要した。収量は生育日数が短かい作型では少く、生育日数の長い作型では多い傾向を示した。しかし、10月播きの収量は結球期が厳寒期に当たるため、最も少なかった。球形は、秋播きではとがる傾向があり、9月播きで1月下旬に花芽の分化が確認されたことから、花芽の発育及び苔の伸長ととがり球の発生には深い関係があると考えられる。

秋播きの中では、特に10月播きは、不結球株率が高く、しかも球の肥大や形状が劣るため、収量及び上物率ともに最も低かった。このような秋播き栽培に保温を施すと、とがりの程度が軽くなり、収量、品質とも向上した。秋播きではいずれの品種もとがりの程度が著しくなったが、'スピードボール2号'のようにとがりの程度が軽い品種もあり、保温と、適応性の高い品種の利用によって、収量、品質とも安定した生産ができる。

[ Keywords : ball type cabbage, Fall seeding, flower bud, pointed-shaped head, keeping warmth ]

### 緒 言

近年、「グリーンボール」という流通名称で呼ばれているボール系キャベツは、市場への入荷量も年々増加している。大都市市場入荷のうち、ここ1年間の数量は、キャベツ全体の4~5%を占めている。市場への入荷時期は主に5~11月で、安定した入荷量を確保しているが、12~4月は生産量が少いのが特徴である。5~11月は高冷地産のものが主体であるが、5、6月及び10、11月は平坦地でも安定した栽培が可能である。すなわち、平坦地は初夏及び秋を中心に生産しているが、さらに12~4月出荷の低温期の作型拡大を可能にする栽培技術の確立をはかることはきわめて重要である。

元来、ボール系キャベツはキャベツ品種群のコペンハーゲンマーケット型として分類されており、「球の大きさが小さい」、「形が球形である」、「早生である」という三つの大きい特徴を有する。さらに、品質的にも普通キャベツ、春系キャベツに比べ、葉の肉質、食味が優れている。しかしながら、外観的形狀は商品性を大きく左右するが、この品種群は栽培時期によって、著しく球形の乱れを生じることが大きな問題である。したがって、本試験はボール系キャベツの新作型を開発するために、品種の特性を明らかにし、作型に対する栽培適応性を検討したものである。

### 試 験 方 法

#### 試験 1. 播種期・栽培様式と収量・品質

'CM'を供試して、第1表に示した11回の播種期、3つの栽培様式を組み合わせ、計15の試験区について検討した。収穫時に結球重、上物率、とがり球率、不結球株率、球高、球径、苔長を測定した。

さらに、1986年9月1日と9月15日の2播種期について、前記項目の他に江口、香川らの方法<sup>1,2)</sup>により、生育時期別に花芽の分化について調査した。

#### 試験 2. 作型別品種比較

1985年8月20日に'CM'等5品種を播種し、露地栽培を行なった。また、同じく10月1日'CM'等5品種を播種して、ハウス栽培を行なった。さらに、1986年2月15日に'CM'等6品種を播種し、小型トンネル栽培とし、同じく3月15日に、'CM'等5品種を播種して、露地で栽培した。

いずれも、結球重、上物率、不結球株率、外葉数、結球葉数、球高、球径を測定した。

なお、供試品種は第2表に示したとおりである。

育苗は、硬質ハウス内で鉢育苗とし、4~5葉期に定植した。

定植は、うね幅150cmに、株間30cmの3条千鳥植えとし、10a当たり栽植本数は6,667株とした。施肥は、基肥が窒素、りん酸、加里の3要素とも

に18kgとし、追肥は窒素、加里を7kgずつ定植後10日目頃と結球始期の2回に分施した。

### 結果及び考察

#### 1. 播種期・栽培様式と生育所要日数

1985年2月から1986年3月までの各播種期・栽培様式について、播種から収穫までの生育所要日数を比較すると、第1図に示すとおりで、最も短かいのは夏播きの71日、最も長いのは秋播きの186日であった。早春播きでは約100日、春播きは約80日を要した。8月20日播きと9月1日播きの10日間の播種期の差は、生育所要日数の較差が最も大きく、約80日となった。

低温期の作型に保温処理を行うと、生育促進効果が高く、特に秋播きでは収穫期が著しく早くなった。

以上のことから、秋播き作型では播種期と保温処理を組み合わせることにより、1月下旬から4月上旬までの収穫が可能となることが明らかになった。しかし、その前後の期間、すなわち11月下旬～1月中旬、4月中旬～4月下旬の収穫に結び付く品種・播種期・栽培様式の組合せについては、今後さらに検討する必要がある。

#### 2. 播種期・栽培様式と収量・品質

1985年2月から1986年1月までの各播種期での収量、平均球重及び不結球株率を比較すると、第2図のとおりである。最も収量が多かった1月播きと、最も収量が少なかった10月播きとの比較では、5倍の差があった。

平均球重は収量と同様で、1月播きが最も大きく約800gあったが、10月播きは約200gと特に小さかった。不結球株率の発生は、10月播きが10%と高かったが、その他の播種期は3%以下であった。

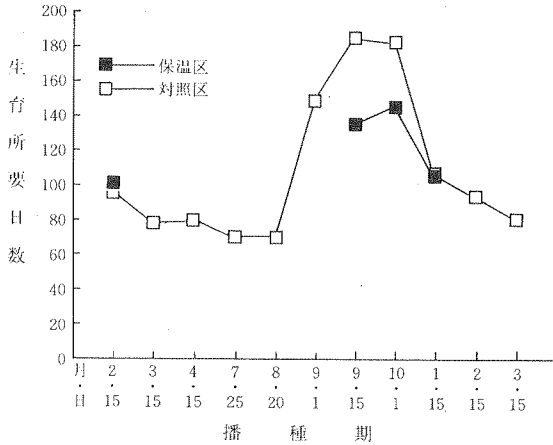
第3図は保温処理の効果を示したものである。9月、10月、1月、2月の4回の播種期について、9月、10月、1月播きでは小型トンネル栽培に対するハウス栽培の効果を、また2月播きでは、露地栽培に対する小型トンネル栽培の効果について検討した。収量について、保温処理効果が最も高かったものは10月播きで、次いで2月播きであった。1月播きは、小型トンネルとハウス栽培ではほとんど差が認められず、9月播きは保温力の優れたハウス栽培が減収する結果を示した。この9月播きの減収は、保温力の高いハウス栽培では不結球株が多く発生したことによるものと思われる。一方、1月と10月播きは、

第1表 試験区の栽培様式

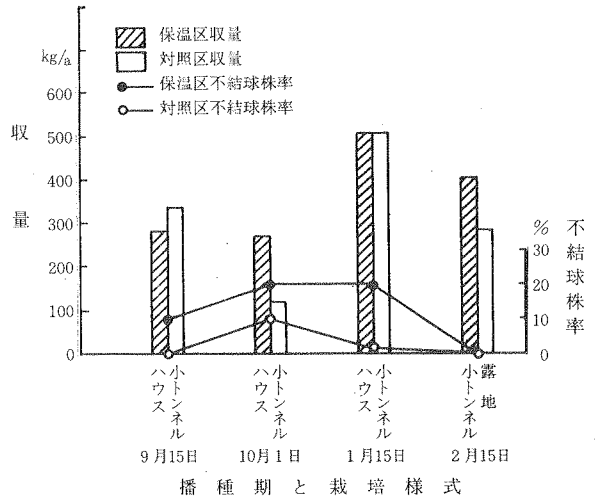
播種期	定植期	ビニル被覆期間	収穫期	栽培様式
1985年				
月 日	月 日	月 日～ 月 日	月 日～ 月 日	
2 . 15	3 . 28	3 . 28 4 . 下旬	5 . 23 5 . 31	小型トンネル栽培
2 . 15	3 . 28	なし	5 . 28 6 . 3	露地
3 . 15	4 . 17	なし	6 . 2 6 . 11	露地
4 . 15	5 . 17	なし	7 . 4 7 . 17	露地
7 . 25	8 . 21	なし	10 . 4 10 . 21	露地
8 . 20	9 . 13	なし	11 . 9 11 . 22	露地
9 . 1	10 . 2	11 . 14 3 . 2	1 . 27 3 . 2	小型トンネル
9 . 15	10 . 16	10 . 16 3 . 1	1 . 28 3 . 1	ハウス
9 . 15	10 . 16	11 . 14 4 . 2	3 . 20 4 . 2	小型トンネル
10 . 1	11 . 1	11 . 1 3 . 21	2 . 23 3 . 21	ハウス
10 . 1	11 . 1	11 . 14 4 . 9	4 . 1 4 . 9	小型トンネル
1986年				
1 . 15	2 . 19	2 . 19 5 . 17	5 . 1 5 . 17	ハウス
1 . 15	2 . 20	2 . 20 4 . 23	5 . 2 5 . 20	小型トンネル
2 . 15	3 . 17	3 . 17 4 . 23	5 . 20 6 . 2	小型トンネル
3 . 15	4 . 21	なし	6 . 4 6 . 14	露地

保温力の高いハウス栽培が不結球株率は増加したにもかかわらず、平均球重が増加したため、小型トンネルに比べて増収するか同程度の収量を示し、2月播きも同様に平均球重の増加によって、保温力の高い小型トンネルの収量が増加した。

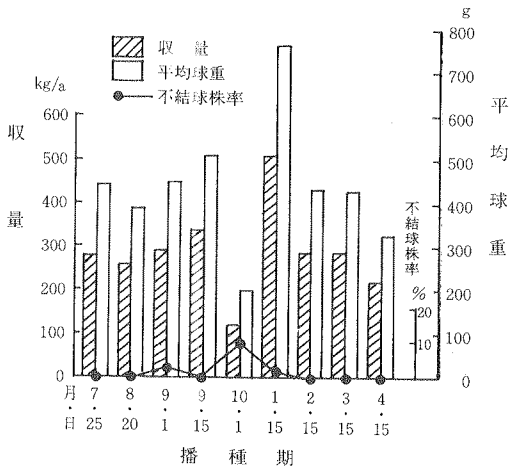
以上のように、播種期では、特に10月播きはとがり球の発生程度が著しく、収量、品質を大きく低下させる結果となった。しかし、保温力を高めることによって球形指数を小さくして、とがり球の発生を抑制するなど生産を安定させる効果が認められた。



第1図 播種期・栽培様式と生育所要日数



第3図 栽培様式と収量



第2図 播種期と収量・平均球重

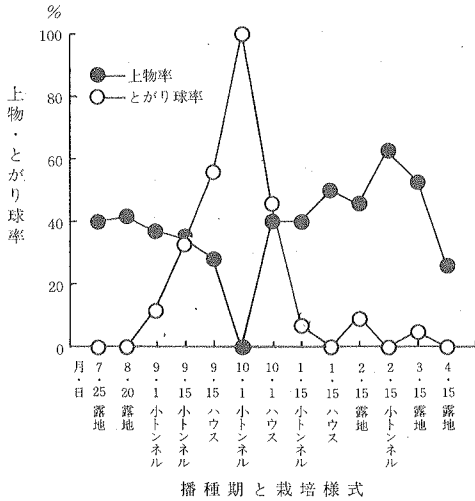
次に、上物率及びとがり球の発生について見たのが第4図である。9月及び10月播きはとがり球の発生が多くなり、著しく上物率が低下した。

第5図には、球形指数と苔長/球高の比を示したが、10月播きトンネル栽培では、両形質とも高い値を示した。9月15日、10月1日播きは保温力の高いハウス栽培で苔長/球高の比が減少したが、1月15日、2月15日播きはハウス栽培で苔長/球高の比が増加した。球形指数は、保温力を増すことにより、10月1日播きでは小さくなり、とがりの程度も軽くなった。

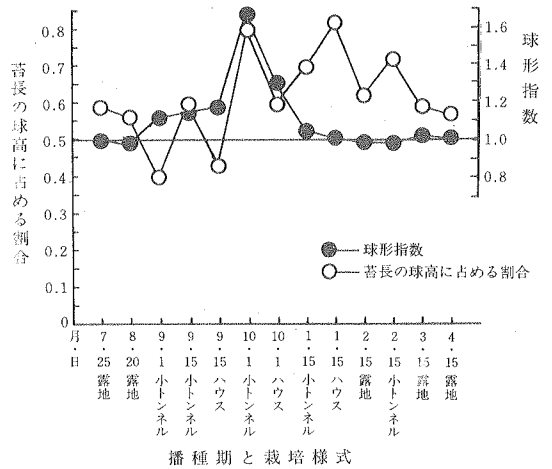
### 3. 結球特性と花芽の発育

9月1日播き、9月15日播きとも、1月9日にはまだ花芽の形成は確認されなかったが、1月25日には確認された(写真1, 写真2)。9月1日播きは、2月18日には直径3mmの花芽が発育しており、9月15日播きでは、2月27日に直径3mmの花芽が確認された。

9月1日播き及び9月15日播きの結球特性についてみると、総分化葉数は12月11日から12月25日にかけて急増したが、それ以降はその増え方が鈍化した(第6図)。次に、地上部重について見ると(第7図)、9月1日播きでは12月11日から12月25日にかけて急激に増加し、それ以降はほとんど増加しなかった。この急増は主に球重の増加によるもので、球重は12月25日以降も徐々に増え、1月9日の収穫期まで継続して増加した。9月15日播きでは1月9日から1月25日にかけて全重が急激に増加し、2月27日以降はほとんど増加しなかった。同様に、この急増も球重の増加の時期と一致し、球重の増加は2月27日の収穫期まで続いたが、それ以降はほとんど増加しなかった。そして、3月18日には裂球が見られ、その発生率は80%となった。



第4図 播種期・栽培様式と上物率・とがり球率



第5図 播種期・栽培様式と球形指数・苔長の球高に占める割合

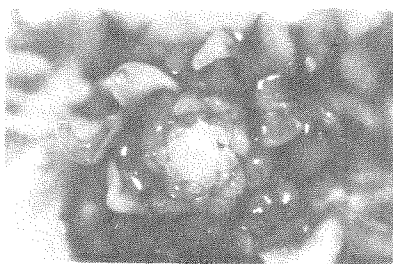


写真1. 花芽未分化(12月25日)

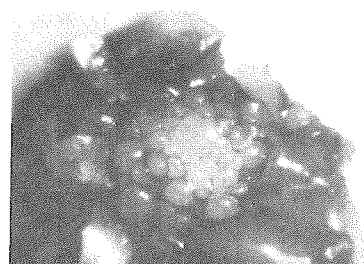
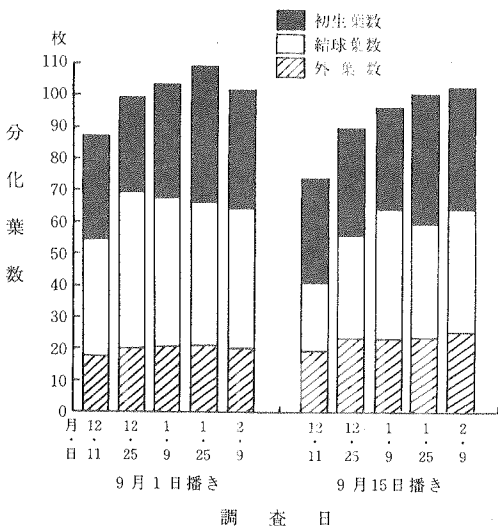
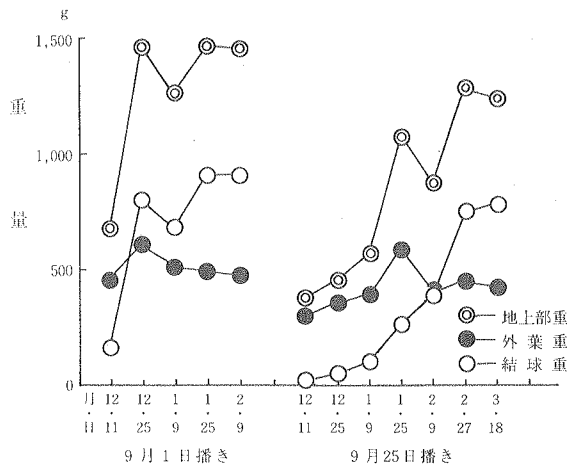


写真2. 花芽分化(1月25日)



第6図 秋播き栽培における分化葉数の推移



第7図 秋播き栽培における部位別重量の推移

以上のように、9月1日播きと9月15日播きでは、収穫期に約45日の差を生じたが、花芽分化の時期は両播種期とも1月25日前後であった。花芽分化は9月1日播きでは球重が急増したあとであったが、9月15日播きは球重の急増中に認められた。

苔長/球高の比を見ると、9月1日播きは収穫期の1月9日には0.52を示し、その後40日で0.70となった。一方、9月15日播きは収穫期の2月27日には0.59を示したが、その後20日で0.70となった。

球形指数は、9月1日播きでは収穫期に1.06を示した、さらに40日後には1.03となった。9月15日播きは収穫期には1.04を示したが、その後20日間に1.10となり、9月1日播きに比べ苔の伸長の影響が大きかった。

以上のように、花芽の分化以前に球重の増加がほぼ完了した場合には、球形指数は1.05程度で、その後40日間はほぼ変わらなかった。

一方、球重の増加中に花芽が分化する場合は、球重肥大以降球形指数がやや増加し、とがりの程度が増す傾向が認められた。

#### 4. 作型別品種比較

作型による品種の特性を比較すると、第2表のとおりである。収量、平均球重の播種期別順位は品種間に差が認められ、'CM'、'グリーンボール'では早春播き>春播き>秋播きハウス栽培>夏播きの順に収量が多かったが、'アーリーボール'は秋播き=早春播き、'スピードボール'は春播き>早春播きの順を示した。上物率は収量が多く、平均球重の大きい品種・作型の組合せが高い傾向を示した。

総葉数は'CM'、'アーリーボール'、'ボールヘッド'がいずれの播種期でも多く、'グリーンボール'、'スピードボール2号'などは少なかった。

球形指数は、「筍型キャベツ」に分類される'みさき'が早春播き、春播きで他の品種より大きい値を示した以外は、すべての品種が夏播き、早春播き、春播きで1.10~0.90の範囲内にあり、ほぼ球形に近かった。しかし、10月1日播きでは'スピードボール2号'のみが1.10を下まわったが、他の品種はすべて球形の乱れたとがり球となった。不結球株率は、10月及び2月播きで10%を越す品種が2~3認められた。

このように、品種が表現する収量性、上物率、球形については、品種の特性に加え、環境条件によっても大きく左右されることが明らかとなった。

特に、秋播きにおいては収量及び球形が安定する'アーリーボール'、'スピードボール2号'を栽培することにより、12~4月収穫の作型が成立するものと考えられる。

第2表 作型別品種比較

播種期	品種	総収量	上物率	不結球率	平均球重	外葉数	結球葉数	総葉数	球形指数
	C M	kg/a	%	%	g	枚	枚	枚	
8月20日露地	アーリーボール	312	57	0	466	21.5	31.8	53.3	1.05
	グリーンボール	277	27	0	414	18.9	25.9	44.8	1.01
	ボールヘッド	286	42	0	427	21.2	32.7	53.9	1.09
	スピードボール2号	275	33	0	411	19.0	25.5	44.5	0.98
10月1日ハウス	アーリーボール	390	58	0	586	19.6	41.9	61.5	1.18
	グリーンボール	333	38	10	499	21.2	34.3	55.5	1.33
	ボールヘッド	371	54	17	556	23.0	43.3	66.3	1.29
	スピードボール2号	354	55	7	531	23.2	34.4	57.6	1.07
2月15日小トンネル	アーリーボール	384	5	0	575	17.6	40.0	57.6	1.07
	グリーンボール	420	15	2	735	17.3	29.6	46.9	1.09
	ボールヘッド	452	41	2	678	18.9	37.4	56.3	1.07
	スピードボール	364	0	0	545	16.1	32.4	48.5	1.04
3月15日露地	みさき	474	24	0	711	15.6	38.0	53.6	1.31
	C M	294	0	4	440	22.3	34.1	56.4	1.02
	グリーンボール	341	0	4	503	18.4	27.4	45.8	0.96
	スピードボール	409	20	0	613	18.5	36.1	54.6	0.99
北斗	みさき	443	31	0	664	19.2	31.6	50.8	1.23
	北斗	439	22	0	658	17.2	31.4	48.6	1.07

ボール系キャベツは、他のキャベツに比べ秋播きすると早期に低温に感応して花芽を分化し、その後の花芽の発育により苔が伸長して、とがり球が発生しやすいものと考えられる。とがり球の程度は球形指数が1.10を超すと、著しく形状がみだれ品質が低下したが、ビニル保温、品種の選択により形状が球形に近づき品質・収量ともに安定した生産が可能になるものと考えられる。このようなことから、播種期を9月~10月とし、さらには、ビニルハウス、小型トンネル栽培を組合せることによって収穫時期が連続し、12~4月収穫の作型確立が可能となると考えられる。

今後、さらに秋播き適応性の高い優良品種が育成されると、低温期の栽培がさらに安定するものと思われる。

## 引用文献

- 1) 江口庸雄・香川 彰(1950):花芽分化の研究(2) 農業及び園芸 25卷(4), 383~385
- 2) 江口庸雄・香川 彰(1950):花芽分化の研究(7) 農業及び園芸 25卷(9), 855~856

The Characteristics of the Ball type Cabbage Variety and  
Its Adaptability to Varying Growth Conditions

YAMAMOTO Yukihiro, Muneaki TAKAO, Mitsunori HAYASHI,  
Masatoshi MUROZONO and Yukitaka TANAKA

## Summary

The ball type cabbage took 70 to 180 days from seeding to maturity, the greater length of the growth period correlating with the greater per head yield. The variety had a tendency to produce pointed shaped specimens with the Fall seeding. In the case of the September seeding, the terminal end of the variety tended to develop a flower bud during the latter part of January.

We proposed that there was a correlation between the seasonal temperature pattern and the appearance of the pointed head and flower bud.

The October seeding had the smallest yield and poorest quality for the following reasons. This seeding resulted in the lowest weight per head, the shape of the specimen, in general, was less uniform, and the ratio of ball shaped individuals to pointed shaped specimens was relatively low. During the Fall seeding, in all varieties, there was the tendency to produce pointed shaped individuals. A new variety, SPEED BALL 2, had been developed, which had less of a tendency than other varieties to produce pointed specimens. We believe that the yield and quality of the October seedings of the ball type cabbage variety can be increased and improved by providing increased growth temperature and by using varieties that are more adaptable, such as the SPEED BALL 2.