標 高 と 蔬 菜 類 の 生 態 (第2報)

暖地育成甘藍苗の高冷地に於ける生態*

岩間 誠造・浜島 直巳

(長野県農業試験場園芸分場)

S. IWAMA and N. HAMASHIMA: Ecological studies on vegetables at the regions of different altitudes. 2. Behaviours of cabbage seedlings which were grown at warm region of low altitude and planted at cool regions of high altitude

春の遅い、夏冷涼な準高冷地、特に高冷地に於ては、中、晩生甘藍を早出しする目的で、早春標高の低い平暖地に育苗を委託し、融雪と共に大苗を高冷地に運搬定植することが一般的慣習として行われている。

この結果大苗が暫く低温に曝されるため、時に球外抽苔することもあり、球外抽苔しない場合でも、ロゼットになつたり、尖型となつたり、子持甘藍のように側芽が形成される割合が非常に多い。

之は秋播甘藍のように、長い深い低温を経過し、花芽が完全に発達し抽苔する条件と異り、春先の比較的浅い、短期間の低温を受けるための花芽の不完全分化に原因しているように思われるので、之等を中心として追及してみた。

I. 1949年須坂秋播苗を菅平に定植栽培した場合

1949 年秋、平暖地須坂で育苗した苗を、1950 年の春先、高冷地に定植した場合、春播苗に較べて熟期が進むかどうか、又このような老令の大苗が、高冷地で再び低

温を受けるために、花芽の分化、抽苔がどうなるか等について試験した。

1. 試験方法及び材料

(1) 供試品種 南部、パーフェクション・サボイ、野崎早生、三年子サクセション、中野早生、野崎中生、シュアー・ヘッド等7品種。

(2) 育苗及び定植地 須坂(360m)で秋播し、翌春高冷地菅平(1390m)に定植した。

(3) 播種期及び定植期 9月10日、9月20日の2回に播種し、この苗を翌年5月1日定植。

(4) 試験区 1区1品種3坪 供試面積35坪。

(5) 耕種概要 施肥量を除き其他は1948年と同じ。施肥は厩当堆肥500メの他、N6メ、 P_2O_5 4メ、 K_2O 4メを化学肥料で全量元肥で施した。

(6) 調査 定植時の花芽、苗令、収穫期、総重量、外葉枚、外葉の最大葉長、結球重、葉数、抽苔等について調査した。

2. 試験成績

調査成績は第1表の如くであつた。

第1表 平暖地秋播苗を高冷地に早植した場合 (1949年~1950年)

播種月日	品 種 名	定植時の苗令	収 穫 月 日	1 ケ 平 均					花芽分化	型
				全 重	外葉長	外葉数	結球重	結球葉数		
月 日		枚	月 日	gr	cm	枚	gr	枚	%	
9. 10	南 部	—	9. 13	3,107	33	19	1,494	56	0	扁 円
	サ ボ イ	23	8. 28	1,986	34	18	971	42	90.9	球
	野 崎 早 生	16	7. 9	1,325	28	10	940	40	42.8	球
	三年子サクセション	15	7. 31	2,425	33	15	1,430	61	12.8	扁 円
9. 20	南 部	10	9. 10	3,285	33	15	2,209	67	0	扁 円
	サ ボ イ	11	8. 3	2,035	34	16	1,012	49	17.6	球
	野 崎 早 生	11	7. 28	1,654	32	14	1,276	66	10.0	球
	三年子サクセション	11	8. 4	1,573	34	19	1,574	57	7.8	扁 円
	野 崎 中 生	9	8. 11	2,582	34	14	1,905	62	18.1	球
	中 野 早 生	9	7. 19	1,053	31	11	903	57	45.0	球
	シュアー・ヘッド	9	8. 6	2,544	36	18	1,685	76	0	扁 円

備考 1. 育苗 須坂園芸分場 2. 定植 5月1日 菅平馬鈴薯原々種農場

* 本報の要旨は昭和26年4月園芸学会に於て発表

定植時、各区各品種の苗の花芽を調査したが、何れも未分化であつた。

第1表のように、苗令が進んでいると、早生の低温型品種は比較的収穫期が早まるが、中、晩生種は、春播の場合とそれほど熟期に相異なく、特に南部は9月に漸く収穫期に達する。之は第1報に述べたように、高冷地では最大生長を行う適温は夏に現れるため、多少令を進ませ、低温期に早植しても、熟期がそれほど早まらない。

又大苗が春の低温に曝される結果、品種によつては花芽分化し、結球葉数も比較的少く、一部は抽苔をみた。

尙、全個体が分化したわけではなく、又抽苔しない場合は尖型其他球形が乱れるように思われた。

II. 1950年早春長野で育成した苗を菅平に定植栽培した場合

1950年の早春、平暖地長野で播種期を変え育成した苗を、高冷地に定植期を変え栽培し、苗令、低温曝寒期間を変えた場合、花芽の分化様相、及び之と関連し、球形等がどうなるかを調べた。

1. 試験方法及び材料

(1) 供試品種 星田サクセッション

(2) 育苗及び定植方法 長野(360 m)で3月10日、3月20日はフレーム育苗後に露地に1回仮植、4月1日、4月10日、4月20日の3回に露地育苗により第2表のように、高冷地に苗令を変え定植し、苗令、低温の受け方を変えて追及した。

第2表 委託苗播種期及び定植期

播種順位	播種期及び定植期											
	3.10	3.20	4.1	4.10	4.20	4.30	5.10	5.20	5.30	6.9		
1	○										×	×
2		○									×	×
3			○								×	×
4				○							×	×
5					○						×	×

○ 播種(長野) × 定植(菅平)

各区の定植時の苗の状態は第3表の如くであつた。

第3表 定植時の苗の状態 (20個体平均)

播種月日	5月10日植			5月20日植			5月30日植			6月9日植		
	葉数	葉長	苗重	葉数	葉長	苗重	葉数	葉長	苗重	葉数	葉長	苗重
月 日	枚	cm	gr	枚	cm	gr	枚	cm	gr	枚	cm	gr
3. 10	7.9	15.6	27.5	8.9	18.8	92	12.3	26.9	171	—	—	—
3. 20	6.4	12.2	11.5	8.3	16.0	43	10.0	24.1	107	13.1	31.5	270
4. 1	3.9	6.4	2.5	6.6	11.2	19	8.3	19.9	80	11.6	26.8	123
4. 10	2.1	4.1	0.5	5.1	9.2	5	6.6	14.7	31	9.6	27.5	86
4. 20	—	—	—	—	—	—	5.5	15.5	8	8.3	16.8	25

(3) 試験区 1区10坪1区制。供試面積170坪。

(4) 耕種概要 I. の試験と同じ。

(5) 調査 生育期間中、6月30日、7月30日、8月15日の3回に、各区20個体について次の事項について調査した。

結球始期 供試個体50%以上が結球始となつた月日
収穫適期 供試個体50%以上が収穫に適するように結球した月日

総重量 外葉下部で切断した重量

外葉 葉重、葉数、最大葉長等について調査

結球部 球重、球の縦横径、球葉数について調査

花芽 生長点をホルマリン加用75%アルコール中に貯蔵し、検鏡分類した。

2. 試験成績

(1) 苗令、低温と花芽分化との関係

この試験では、平暖地で早春育苗された、異つた苗令のものが、低温の高冷地に定植され、花芽分化を起す低温に曝されている。

苗が経過した温度条件を示すと第1図のようになる。

このような条件下で、各区の苗が、各調査日に於ける花芽分化の状態を示すと第4表の如くなる。

6月20日：第1回の調査では、3月10日、3月20日の早播したもので、本葉6枚以上の苗が5月30日までに高冷地に定植された場合、花芽の分化をみる。5月30日以降、気温が上昇してから遅く植えられた場合は、大苗でも分化しておらない。

7月30日：何れの区も全部花芽分化しているが、特に3月10日、3月20日の早播したもので、且早植され

第4表 各区に於ける途中の花芽分化状態（1950年）

播種 月日	定植 月日	調査 個体	花 芽 の 状 態						分化率 %
			未分 化	分化 初期	分化 中期	側芽 形成期	抽苔	分化個 体計	
(6 月 30 日)									
3. 10	5.10	12	8	2	2			2	16.6
	5.20	13	11	1	1		1	2	15.3
	5.30	10	8	1	1			1	10.0
3. 20	5.10	10	6	2	1	1		2	20.0
	5.20	10	7	1		2		2	20.0
	5.30	18	16	1		1		1	5.5
	6. 9	10	6						
4. 1	5.10	10	10						
	5.20	10	9	1					
	5.30	10	9			1		1	10.0
	6. 9	10	10						
4. 10	5.10	14	14						
	5.20	10	10						
	5.30	10	10						
	6. 9	10	10						
4. 20	5.30	10	10						
	6. 9	10	10						
(7 月 30 日)									
3. 10	5.10	11	3	3	4	1		5	45.4
	5.20	13	8	2	1	2		3	23.0
	5.30	13	10	1	1	1		2	15.3
3. 20	5.10	10	8		2			2	20.0
	5.20	18	14	1	3			3	17.6
	5.30	18	12	3	1	2		3	17.6
	6. 9	16	13	1	2			2	12.5
4. 1	5.10	10	10						
	5.20	20	14	2	3	1		4	20.0
	5.30	18	8	3	1			1	5.5
	6. 9	15	11	2	1	1		2	13.3
4. 10	5.10	10	10						
	5.20	15	12	2		1		1	6.3
	5.30	14	11	1	1	1		2	14.2
	6. 9	12	8	2	2			2	16.6
4. 20	5.30	10	10						
	6. 9	12	11		1			1	8.3
(8 月 15 日)									
3. 10	5.10	10	8	1	1			1	10.0
	5.20	9	9						
	5.30	10	10						
3. 20	5.10	10	8		1	1		2	20.0
	5.20	10	8		1	1	1	2	20.0
	5.30	10	9		1	1		1	10.0
	6. 9	10	9		1			1	10.0
4. 1	5.10	10	10						
	5.20	10	9		1			1	10.0
	5.30	10	10						
	6. 9	10	9			1		1	10.0
4. 10	5.10	10	10						
	5.20	10	10						
	5.30	10	10						
	6. 9	10	10						
4. 20	5.30	10	10						
	6. 9	10	10						

たものほど分化率高く、分化の程度も進んでいる。4月1日、4月10日播の5月10日植、及び4月20日播の5月30日植のものは、定植期の苗令4~5枚以下で分化していない。

8月15日：播種、定植期の如何にかかわらず、大部分のものが収穫適期となっているが、花芽の分化の状態は、3月20日播区を除いて全般に分化数が減少している。このような上昇気温期に、浅い低温に短期間曝された程度の場合には、一旦分化をはじめた花芽が発達せず、再び栄養相に転換するからに他ならない。之を第1図の温度から考えると、花芽の分化は6枚以上の大苗が最低気温10°C以下に30日以上おかれた場合行われるが、上昇気温期に於ては不完全分化する割合が多い。このことが、後述する球形を攪乱させる原因になっている。

以上により、平暖地育苗を、高冷地の早春低温期に定植するような場合には、低温感応性が品種や系統で異なるけれども、大体苗令6枚以上の苗を、30日以上、最低10°C以下に曝した場合花芽の分化が行われる。しかしこの場合、低温の期間が長く、深度が深いほど分化率高く、花芽も発達するが、その期間が短く、浅い場合には、一旦花芽に分化しても、分化が進行せず座止又は不完全分化となり再び栄養相に転換する。この結果が、球形攪乱の主原因のように考えられる。

(2) 苗齡、低温と球形との関係

異つた苗令、曝寒された苗が、収穫期に近い8月15日に於て、いかなる球形を呈したかを示すと第5表のようになる。

第5表 8月15日に於ける球型の変異（1950年）

播種月日	定植期	調査個体	球型				側芽形成
			完全球	尖型	抽苔	ロゼット	
3. 10	5. 10	10	3	7			3
	5. 20	10	3	4	1	2	2
	5. 30	10	5				2
3. 20	5. 10	10	8	2			2
	5. 20	10	3	5		2	2
	5. 30	10	5	5			2
	6. 9	10	9	1			
4. 1	5. 10	10	8	2			
	5. 20	10	8	2			
	5. 30	10	8	2			
	6. 9	10	9	1			
4. 10	5. 10	10	10				
	5. 20	10	9	1			
	5. 30	10	9	1			
	6. 9	10	10				
4. 20	5. 30	10	9	1			
	6. 9	10	10				

即ち、早播、早植したもののほど完全球は少く、第2図に示すように球形が攪乱されて尖型となつたり、側芽を形成したり或はロゼット状となる。

(A) 側芽形成のひどいもの

(B) 球型の乱れの程度 (左端正常のもの)

第2図 花芽の不完全分化による球型変異

第6表 播種期及び定植期と結球始め及び収穫期 (1950年)

播種 月日	定植 月日	播種より 定植 までの 日数	結球 始期	定植後 結球始 めまでの 日数	収 穫 適期	結球始め から収獲 期までの 日数	定植から 収獲適期 までの日 数
月日	月日	日	月日	日	月日	日	日
3. 10	5. 10	60	6. 20	41	8. 8	49	100
	5. 20	70	6. 15	26	8. 10	56	82
	5. 30	80	6. 18	19	8. 12	61	74
3. 20	5. 10	50	6. 23	44	8. 13	51	95
	5. 20	60	6. 25	36	8. 15	51	87
	5. 30	70	6. 27	28	8. 16	50	78
	6. 9	80	6. 24	15	8. 15	52	67
4. 1	5. 10	40	6. 27	48	8. 16	50	98
	5. 20	50	6. 30	41	8. 18	49	90
	5. 30	60	7. 4	35	8. 20	47	82
	6. 9	70	7. 3	25	8. 20	48	72
4. 10	5. 10	30	7. 4	55	8. 20	47	102
	5. 20	40	7. 6	47	8. 21	46	93
	5. 30	50	7. 8	39	8. 22	45	84
	6. 9	60	7. 10	31	8. 23	44	75
4. 20	5. 30	40	7. 15	46	8. 25	41	87
	6. 9	50	7. 18	39	8. 27	40	79

ロゼットは遺伝的原因にもよるが、表のように遅植すれば、全部完全球を形成することからみても、早植による一時的な花芽分化もその一原因と思われる。尖型になることは、不完全分化の後作用として、茎の節間伸長を行うためで、側芽の形成は、生長点が一旦花芽分化し座止するために、生長点が側芽に移り、子持甘藍のようになるためと考えられる。

(3) 播種、定植期と収穫期との関係

各試験区の、結球に入る時期及び収穫適期を示すと第6表のようになる。

一般に、早播、早植したもののほど収穫期も早くなるが、その巾は、播種、定植期ほどの差はなく、大苗を早植してもその割合に収穫期を早めることは出来ない。

このことは、第1報で述べたように、高冷地の生育適温は遅く夏に現われるため、低温期に大苗を早植してもその割合に生育が進まないためである。

(4) 播種、定植期と途中の生育状況

各試験区の、途中の生育状況を示すと第7表のようになる。

このうち、結球についてみると、7月30日では、早植した3月10日区が球重大で、つづいて播種期の順に球重も少く、又同一播種期に於ては当然早植したもののほど球重大となつている。

この傾向は、結球葉数についても略々同様であると云える。

しかし、8月15日になると、球重は、播種期によつて大して変動がない。同一播種期内では、早植ほど球重大であるが、4月1日播以降の区は、8月15日には未だ完熟期でないで更に収穫期を遅らせると、球重の比率は変つて来よう。

結球葉数も略々これと同様の傾向にあるが、花芽の不完全分化などによつて攪乱されるため、寧ろ早播の方が少ない場合もある。

III. 考 察

標高の高い春の遅れる準高冷地以上では、中、晩生種を夏期早出しする目的で、平暖地に苗の育成を委託し、融雪直後の低温期に定植する方法が一般に行われている。

このような条件下では、大苗が、比較的短い、浅い低温に暫く曝される結果、一旦花芽に分化するが、抽苔まで発達することはまれである。

第7表 播種期、定植期を変えた場合の生育状況（1950年）

播種月日 月 日	定植月日 月 日	定植後 の日数 日	総重量 gr	外 葉			結 球 部				
				葉重gr	葉長cm	葉枚枚	重量gr	縦径cm	横径cm	葉数 枚	
(6 月 30 日)											
3. 10	5. 10	50		372	29.2	33.0					
	5. 20	40		371	25.3	41.0					
	5. 30	30		181	20.3	35.1					
3. 20	5. 10	50		317	29.0	35.7					
	5. 20	40		270	26.2	33.7					
	5. 30	30		187	20.4	34.3					
	6. 9	20		209	27.7	36.1					
4. 1	5. 10	50		215	29.0	27.0					
	5. 20	40		171	24.7	26.2					
	5. 30	30		145	22.0	27.8					
	6. 9	20		120	21.0	28.0					
4. 10	5. 10	50		155	25.6	23.7					
	5. 20	40		182	25.5	24.7					
	5. 30	30		116	20.1	26.6					
	6. 9	20		135	22.5	28.0					
4. 20	5. 30	50		90	23.5	20.0					
	6. 9	40		80	19.0	23.2					
(7 月 30 日)											
3. 10	5. 10	80	2,657	919	33.6	19.4	1,738	14.0	20.2	65.0	
	5. 20	70	2,084	1,050	27.5	25.2	1,034	11.0	17.2	60.3	
	5. 30	60	1,183	654	22.1	20.9	529	8.6	12.8	53.0	
3. 20	5. 10	80	1,880	820	32.0	15.6	1,060	12.3	16.3	66.6	
	5. 20	70	1,705	896	26.0	18.5	809	11.3	16.0	59.6	
	5. 30	60	1,738	891	28.9	18.7	847	10.7	14.2	53.3	
	6. 9	50	1,691	763	25.4	21.5	928	12.5	18.3	60.9	
4. 1	5. 10	80	1,838	958	26.0	15.1	880	8.5	16.5	58.7	
	5. 20	70	1,770	1,000	25.7	24.2	770	10.4	15.5	48.2	
	5. 30	60	1,461	770	25.8	19.0	691	8.8	15.2	55.2	
	6. 9	50	1,773	1,060	30.0	22.4	713	12.7	16.4	53.2	
4. 10	5. 10	80	1,692	1,127	34.7	20.7	565	9.7	14.4	45.1	
	5. 20	70	1,533	1,073	29.0	21.6	460	8.7	11.3	49.5	
	5. 30	60	1,287	842	29.0	20.1	445	8.7	12.5	55.3	
	5. 9	50	1,706	1,101	29.8	24.4	605	9.5	15.4	46.4	
4. 20	5. 30	60	1,544	1,009	31.4	19.1	535	8.2	13.6	49.5	
	6. 9	50	1,416	1,060	31.4	22.0	356	10.0	12.8	44.6	
(8 月 15 日)											
3. 10	5. 10	95	3,130	855	29.6	13.2	2,275	16.8	20.9	77.2	
	5. 20	85	2,705	800	27.3	17.7	1,905	14.5	19.9	70.0	
	5. 30	75	2,510	865	26.9	20.9	1,645	14.3	18.7	70.3	
3. 20	5. 10	95	2,720	790	29.9	13.8	1,930	14.5	17.7	70.8	
	5. 20	85	2,885	855	27.8	17.1	2,030	14.9	20.8	79.2	
	5. 30	75	2,750	730	27.5	17.7	2,020	15.3	20.4	73.7	
	6. 9	65	3,180	1,340	38.4	23.7	1,840	12.5	20.0	75.0	
4. 1	5. 10	95	3,430	1,210	33.3	16.4	2,220	14.7	21.7	71.2	
	5. 20	85	2,960	1,045	30.5	15.0	1,915	12.5	21.1	70.5	
	5. 30	75	2,260	735	26.7	17.2	1,525	12.0	18.4	69.2	
	6. 9	65	2,540	900	30.2	20.9	1,640	11.8	19.2	63.3	
4. 10	5. 10	95	3,590	1,210	34.5	15.2	2,380	13.9	23.0	73.5	
	5. 20	85	3,275	1,125	33.8	15.4	2,150	12.8	22.4	70.0	
	5. 30	75	2,700	785	29.4	15.4	1,915	12.3	19.9	69.0	
	6. 9	65	3,430	1,980	32.0	16.9	1,450	12.7	19.8	65.6	
4. 20	5. 30	75	3,380	1,135	33.1	16.2	2,245	13.5	23.3	67.5	
	6. 9	65	2,690	860	33.1	17.0	1,830	12.3	19.4	68.0	

品種によつて、低温感応性に相異はあるが、星田サクセションでは、6枚以上の大苗が最低10°C以下に30日以上おかれた場合に、花芽が分化する。

この場合は、一般の秋播栽培に於けるように、長期間、低温を経過するものと花芽の発達状況が異なり(1)(2)(3)(4)一旦花芽分化しても座止若くは不完全分化で終つて、抽苔まで発達しない。

しかし、花芽が座止若くは不完全分化する結果として、結球に影響し、或はロゼット状になり、いつになつても結球に入らないものや子持甘藍のように側芽が形成されたり、茎の節間伸長を行う結果、球が尖型となつたり、著しく球形が攪乱される。

高冷地で委託苗を定植する場合、大苗を早植することは良くなく、標高と共に定植期を遅らせるべきである。殊に1,000m以上のところでは、夏が甘藍の栄養生長に最適気温であるので、早植しても、それほど熟期を早めることは出来ない。

IV. 摘 要

1. 1949年の平暖地（須坂）秋播苗、及び1950年春、星田サクセションを用い、長野

で播種期を異にした苗を、高冷地（菅平）に春、定植期を異にし栽培して、苗令、曝寒程度が異つた場合の花芽分化の状態、及び分化が球形に及ぼす影響等を調査した。

2. 星田サクセションに於ては、苗令6枚以上の大苗を、最低10°C以上に30日以上曝寒すると花芽の分化が行われる。

3. 秋播栽培と異り、このような浅い、短期間の低温を受けて形成された花芽は、抽苔まで発達することはまれで、多くは座止又は不完全分化で終る。

4. しかしこの結果、ロゼット、側芽形成、尖形等の発現する割合が多く、著しく球形が攪乱される。

5. 又、高冷地では、大苗を早植しても、その割合に

収獲期を早めることにはならない。

V. 引用文献

(1) BOSWELL, V. R. : Studies of premature flower formation in winter-over cabbage. Maryland Agr. Exp. Sta. Bull. 313, 1928.

(2) 児玉需人 : 甘藍の品種別による播種期と抽苔との関係、農及園。6 (9), 1931.

(3) 松原茂樹・飛高義雄 : 甘藍（品種野崎中生及び Succession）の播種期並びに移植回数と花芽分化との関係について 園学雑。11 (3), 1940.

(4) MILLER, J. C. : Studies of some factors affecting seed-stalk development in cabbage. Cornell Univ. Agr. Exp. Sta. Bull. 488, 1929.

Summary

In the regions of high altitude in Nagano Prefecture, cabbage seedlings to be set into fields are transported from the regions of low altitude where they has been raised in beds. Experiments were carried out to determine the optimum size of seedlings to be set into the fields and the optimum time of transplanting from the warm regions in spring. The results obtained were as follows :

When large seedlings were set into the fields

of the high altitude early in the season, they were apt to form imperfect flower stalks and to develop side shoots forming small heads such as Brussel's sprouts, pointed heads, or rosettes. It was not safe to plant large seedlings having six or more leaves early in the spring, because they were inclined to form flower stalks when exposed to low temperature below 10°C for more than 30 days.

抄 録

リンゴの果色発現と温度との関係

植物体中の色素特にアントシアニン形成に及ぼす温度の影響に就いては種々研究され、一般に比較的低温だとアントシアニンの形成が多い様である。本実験はリンゴ (Mc Intosh) の成熟期に樹上に於いて果実周囲の温度を種々調節し、その赤色発現 (アントシアニンによる) に及ぼす影響を調べ、更に果色と果実中の糖分含量、ヤケ病発生程度との関係を調べた。

温度調節の方法は枝の一部を2.5×2.5×4.0呎 (約1/2ブッシェル) のリンゴ果実が中に入る) の木枠で掩い之にplastiglassをはめ、低温区は冷却装置、高温区は電熱器を取付け、それぞれ調節器に接続させ、送風機もつけた。箱内では光が不足するので午前6時から午後7時迄30ワットの蛍光灯を使用した。温度測定は自記寒暖計により、アントシアニン測定は果実表面の赤色発現面積によつた。8月20日処理を始め、9月13日に収獲した。その結果は表に示す。

表より低温の果色発現に対する効果が分るが特に夜温が関係深い。例えば高温区と中温区は日中温度は2°Fしか違わないが、夜温は10°Fの差があり、之が果色発現の差31%の原因と思われる。他の実験と併せ考えると

	平均 日中温度	平均 夜温	果色発現 程 度	ヤケ病 発生率*	全糖含量**
対照	74°F	56°F	39%	70.0%	10.3%
高温	85	73	0	100.0	9.8
中温	83	63	31	65.2	10.0
低温	60	46	75	2.0	9.7

* 収獲後 32°F に 160 日間貯蔵、その間又は貯蔵庫から取出してからの発生率

** 貯蔵後に分析 (新鮮重当)

平均夜温 46°F (7.8°C) 附近で約 75% 着色、70°F (21.1°C) 以上になると着色しない。尚、ヤケ病発生は果色とは逆に成熟中の温度高いと罹病率は増加する。之は高温だと果実の熟度が進まない為か。全糖含量は貯蔵後の分析であるが貯蔵中の消費は各区共大差ないので貯蔵前の大体の比較は出来る。それによるとこの実験では糖分含量自身はアントシアニン発生の重要な要素ではなく果色に及ぼす低温の影響は糖分が蓄積した為ではない事が分る。

参考文献. UOTA, M. : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 59 : 231—37, 1952.

(岩田正利)