

玉葱の休眠に関する二三の実験 (第1報)

青 葉 高 *

Takashi AOBA : Studies on the Resting of Onion (1)

玉葱の東北地方に於ける生産並消費は最近著しい増加を見て居るが、其の方法は、東北地方が地理的には北海道、關西二大玉葱産地の中間に在りながらも殆んど關西式其儘に行われて居る。併し之を水田裏作とするには更に早熟化する要があり、反面恵まれた貯藏條件を生かす爲には反対に晩熟化も有利である。又東北地方に於ては、最近長野縣高冷地で可能性が実証された玉葱春播栽培の適用も考えられる。

以上の熟期、貯藏性の理論的根拠は玉葱の休眠現象であるが、之に就ては従来單に倒伏～萌芽現象に依て常識的に扱われてる事が多く、其の本質に関しては殆んど未検討に近い状態に在る。

又休眠と密接な関係にある球肥大現象に就ては、Garner氏等の日長効果、Thompson氏等の温度の研究に依り其の根本的要因は明かにされたものの、最近注目され出した仔球栽培の早熟化現象、春播玉葱倒伏期の遅延、或は肥料、乾燥の影響等經驗的には知られながらも機構の明かでない事象が相当多い。

従つて諸條件と球肥大、倒伏、休眠との関係を研究し其の本質を明にする事は、單に玉葱の本性を知り得るのみでなく実用的見地からも極めて重要である。以上の理由より表記の研究を行いつつあるが此処に其の一部を報告する。

本実験実施に当り指導を戴いた藤井、江口両博士並に調査を援助された多田昭市君等に感謝の意を表す。猶本報の要旨は昭和26年春季園芸学会に於て報告した。

(1) 実験の方法及結果

(1) 春播玉葱の播種期と倒伏、休眠との関係

従来仔球養成用春播玉葱の生育状況は二三報告されて居るが5、6月以後播種した玉葱の生育状況は明にされて居ない。依て1950、1951両年春～夏期播種を行い、其の生育状況より温度、苗齡其他と球肥大、休眠等との関係を明にせんと試みた。

実験の方法

品 種 泉州黄 (京大農学部農場産)
播 種 期 4月26日～7月31日 14回 (4月1日～8月15日 10回 括弧内1951年)
場 所 鶴岡市山形大学農学部附属農場
播 種 法 坪当1勺 各区0.25坪 (0.5坪)
管 理 株間約 2cm に間引 其他普通栽培に準ず。
調 査 4月30日より各区20個体に就き生葉数 (以下葉数とす) 葉長 倒伏等調査。

*農学部園芸学研究室 (Laboratory of Horticultural Science, Faculty of Agriculture)

実験結果は第1, 2表及第1図の通りである。

即ち5月中旬迄の播種区は、葉数葉長共6月下旬~7月上旬(中旬)を最高として其後漸減し、8月より倒伏期に入った。又5月下旬より7月1日迄播種区は7月中下旬を最高として其後衰え8~9月の間不揃いな倒伏期に入り、7月10日以後播種区は葱類特有の段階的生長の後秋期の低温期に入り此間明な倒伏期は認められない。又調査打切時に於ける

第1表 春夏播玉葱生育状況 (1950)

其1° 生葉数

播種期 調査期	月日 4.26	5.1	5.6	5.16	5.21	5.26	6.1	6.10	6.21	7.1	7.11	7.21	7.23	8.26
6.3	2.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.13	2.8	2.5	2.1	1.9	1.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.28	3.4	3.2	3.2	2.4	2.0	1.8	1.2	—	—	—	—	—	—	—
7.13	3.1	3.0	3.1	2.4	2.2	1.9	1.2	1.4	1.4	—	—	—	—	—
7.28	1.4	1.8	1.8	1.7	2.2	1.5	1.5	1.5	1.2	1.1	—	—	—	—
8.13	0	0	0	0	1.2	0.3	0.2	0	0.4	0.7	1.4	1.0	1.0	—
8.28	0	0	0.2	0.3	0.6	0.2	0	0.9	0.1	1.1	1.6	1.5	1.7	—
9.13	0	0	0	0.4	0	0	0	1.4	0.4	1.3	2.0	2.3	2.0	2.0
9.28	1.9	2.0	1.8	2.2	2.0	1.7	1.3	1.4	1.6	1.3	2.0	2.0	2.0	—
10.13	3.1	3.1	2.9	1.6	2.3	2.2	1.8	1.9	2.5	1.9	1.4	1.5	2.0	2.6
10.28	3.6	3.4	3.5	2.3	2.9	2.6	2.2	2.4	2.0	2.1	1.6	2.0	2.0	—
11.13	3.6	3.9	3.4	2.6	2.4	2.7	2.1	2.2	2.3	2.0	1.8	1.0	1.0	2.1

其2 生葉長 (cm)

6.3	11.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.13	17.1	14.6	12.1	10.2	5.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.28	27.1	22.7	20.3	16.1	10.5	12.6	8.5	—	—	—	—	—	—	—
7.13	25.6	22.7	21.1	17.1	12.9	9.8	8.7	10.9	8.5	—	—	—	—	—
7.28	10.1	14.3	16.6	13.1	12.8	10.8	8.7	8.1	10.5	9.7	—	—	—	—
8.13	0	0	0	0	9.1	4.1	1.6	0	2.7	3.6	7.2	3.1	1.3	—
8.28	0	0	0.7	1.3	2.4	0.8	0	2.2	0.7	5.5	5.4	6.9	7.6	—
9.13	0	0	0	3.9	0	0	0	5.1	2.9	2.9	6.5	5.1	10.6	7.6
9.28	9.5	11.7	9.2	10.4	7.8	8.7	5.9	6.8	5.1	5.8	8.6	7.2	11.0	—
10.13	22.7	23.1	21.7	10.2	15.1	12.6	10.7	8.9	14.4	6.7	7.3	5.5	10.3	17.2
10.28	24.3	27.1	25.6	9.9	18.3	12.5	10.2	9.9	8.3	7.6	7.1	6.3	10.5	—
11.13	24.1	27.8	27.1	9.7	17.3	14.9	10.5	9.9	10.3	7.5	7.1	5.2	8.7	16.6

其3 倒伏率 (%)

7.28	50	30	25	25	0	0	0	35	0	0	—	—	—	—
8.13	100	100	100	100	30	65	60	100	75	65	0	0	0	—
8.28	100	100	90	90	75	90	100	55	95	40	0	0	0	—
9.13	100	100	100	80	100	100	100	10	80	30	0	0	0	—
9.28	15	15	20	0	0	20	35	10	20	0	0	0	0	—
10.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—

其4 球径球重 8月13日 (gr. cm)

球重	5.2	4.5	4.0	2.9	2.4	1.7	—	—	—	—	—	—	—	—
球径	2.0	1.7	1.6	0.8	0.7	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—
球径 縦/横	1.14	1.01	1.24	1.76	1.82	2.26	—	—	—	—	—	—	—	—

- 備考 1. 供試個体数各20 (7月11~31日区は10)
2. 平均気温次の通り

4月	5月上旬	5中	5下	6上	6中	6下	7上	7中	7下	8上	8中	8下	9上	9中	9下
10.5°C	16.7	16.7	16.7	18.8	19.5	21.0	22.7	24.5	27.3	27.7	27.2	24.2	24.5	24.7	18.2

第2表 春蒔玉葱生育調査 (単位 cm 195.)

項目 播種期	発芽 月日	発芽所 要日数	個体 数	草 丈								球径 9.28	備 考
				月日 6.5	6.15	7.3	7.16	8.2	8.18	9.4	9.28		
4. 1	4.20	19	47	10.1	7.1	8.0	8.0	3.5	3.5	5.4	11.1	1.64	
4.15	4.30	15	36	7.0	5.2	7.8	5.0	3.0	0	—	—	—	
5. 1	5.12	11	9	6.7	8.8	8.5	16.4	7.4	2.4	0	0.2	0.23	
5.15	5.23	8	41	6.0	6.4	6.9	11.7	6.3	6.7	12.9	16.8	1.56	
6. 1	6.10	9	25	—	3.9	6.0	8.2	4.5	2.3	1.4	16.0	0.55	
6.15	6.23	8	46	—	—	4.4	9.1	6.6	5.6	8.7	16.1	0.95	
7. 1	7. 8	7	40	—	—	—	9.1	9.1	8.2	8.7	14.8	0.66	
7.15	7.21	6	44	—	—	—	6.3	5.7	5.8	12.2	10.3	0.51	
8. 1	8. 9	8	11	—	—	—	—	—	—	5.8	8.0	0.40	
8.15	8.23	8	17	—	—	—	—	—	—	6.4	7.9	0.29	
8.25	9. 2	8	—	—	—	—	—	—	—	—	10.7	0.25	普通栽培

備考 平均気温次の通り															
4 月	5 月上旬	5 中	5 下	6 上	6 中	6 下	7 上	7 中	7 下	8 上	8 中	8 下	9 上	9 中	9 下
10.1°C	13.0	16.3	17.6	20.6	18.7	19.4	20.8	21.9	25.4	25.6	27.0	25.6	20.9	19.9	17.4

球は、一般に早播区が大で、特に5月中旬(6月1日)以後播種区は目立つて小さい。

以上春播玉葱の生育は二三の報告⁴⁾同様に、播種期の遅延は(幾分生育期間は短縮されるが)倒伏を遅らせ、更に5月下旬以後播種せるものは長日下にては完全な倒伏、休眠をせず、従来の説と異り、單に日長、温度のみが倒伏或は球肥大の原因でない事を示している。

2) 秋播春植玉葱の苗の大小と倒伏との関係

秋播春植玉葱に就て苗の大小と生育及倒伏との関係を調査し、播種期を同じくして苗の大小を異にした場合の状況を検討した。

実験の方法

播種及定植 8月26日(1949)播種, 4月28日(1950)18×6cmに定植, 品種, 泉州黄,
場 所 鶴岡市(1)に同じ
区 別 苗の大小に依り区分す(第3表)
管理及調査 5月21日より全個体調査, 其他実験(1)に準ず。

実験結果は第3表の通りである。

即ち普通苗は定植後約1ヶ月(5月下旬~6月上旬)を最高として其後衰退の傾向を示し、同期播種の秋植普通栽培同様6月下旬には大部分の倒伏を見たが、小苗区では1ヶ月後の6月下旬迄生長を続け、7月中旬頃より衰退期に入り、春播栽培と略同期の7月下旬倒伏した。従つて球の大小は必ずしも苗の大小と一致せず、生育期間の長かつた小苗区が、むしろ大球を形成した。

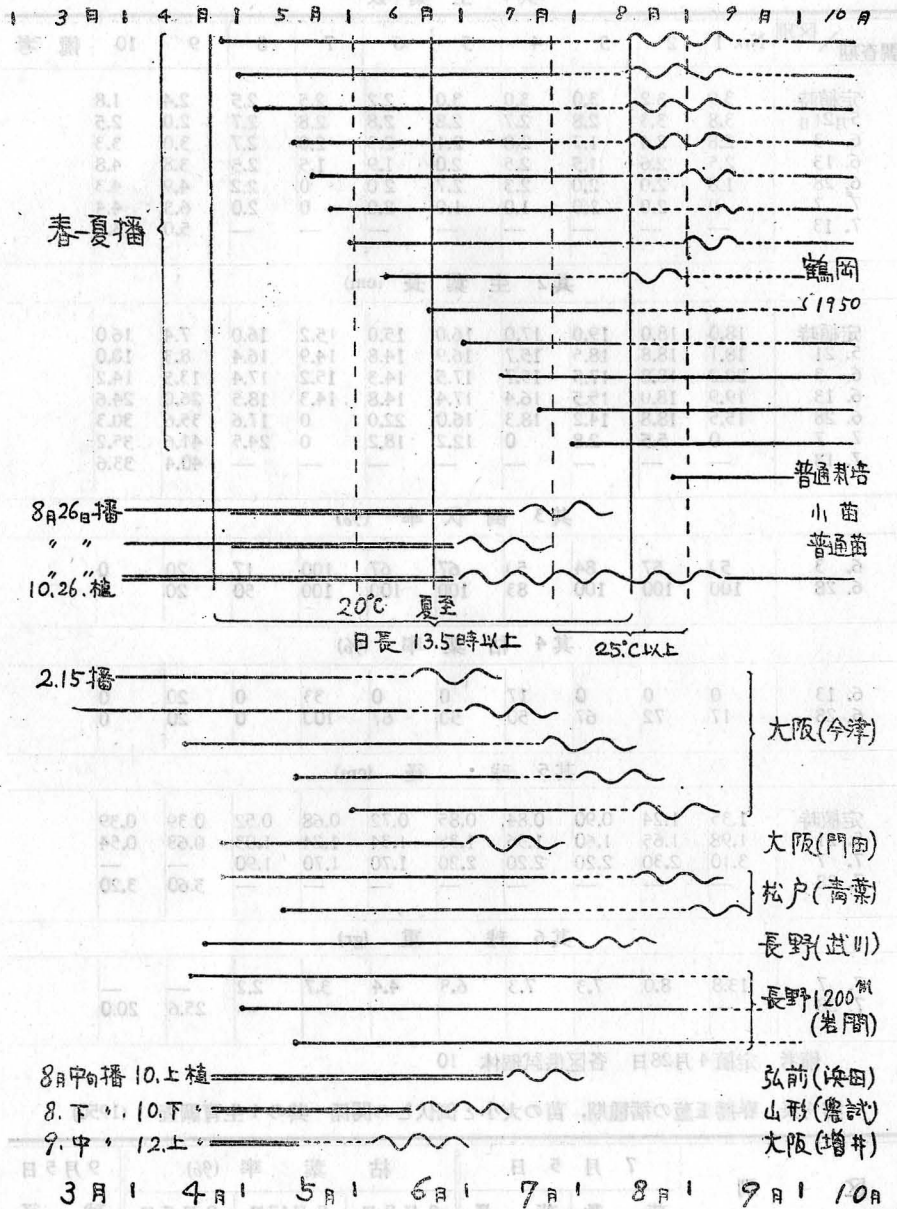
上記の通り秋播春植玉葱に於て、普通苗は秋播秋植玉葱と、小苗は春播玉葱の生育相と相似た結果を得た事は、播種期よりも苗の大小が生育相を左右する主因である事を示すものと思われた。

3) 春播玉葱の播種期及苗の大小と倒伏期との関係

実験の方法

品種 泉州黄及札幌黄 (場所(1)(2)と同じ)
区別 4月1日, 15日, 5月10日, 22日播区, 各1/4坪

第1図



管理 約 2cm 間隔に間引, 外一般法に準ず.

調査の結果は第 4, 5 表の通りである.

即ち生育の一般経過は実験 (1) と同様 8 月上~下旬に倒伏したが, 各区間の関係を見るに, 一般に早播区は晩播区より, 葉長同様な際は葉数多き個体が, 同葉数の際は葉長大なるものが倒伏期の早い傾向を示した. 併し又極めて生育の劣る個体も早く枯葉した. 又播種期を異にしながら 7 月 5 日 (略生長停止期) 同様の発育程度の個体間には或程度類似の

山形大学紀要 (農学篇) 第2号

第3表 秋播春植玉葱生育状況 (1949~1950)

其1 生葉数

調査期 \ 区別	No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	備考
定植時	3.9	3.2	3.0	3.0	3.0	2.2	2.5	2.5	2.4	1.8	
5月21日	3.8	3.3	2.8	2.7	2.8	2.8	2.8	2.7	2.0	2.5	
6. 3	2.8	2.4	1.7	2.8	2.1	2.3	2.0	2.7	3.0	3.3	
6. 13	2.5	2.6	1.5	2.5	2.0	1.9	1.5	2.3	3.8	4.8	
6. 28	1.8	2.0	2.0	2.3	2.7	2.0	0	2.2	4.9	4.3	
7. 7	0	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	0	2.0	6.3	4.4	
7. 13	—	—	—	—	—	—	—	—	5.0	3.8	

其2 生葉長 (cm)

定植時	18.0	18.0	19.0	17.0	16.0	15.0	15.2	16.0	7.4	16.0	
5. 21	18.1	18.8	18.5	15.7	16.9	14.8	14.9	16.4	8.3	13.0	
6. 3	20.2	18.8	17.5	15.7	17.5	14.3	15.2	17.4	13.3	14.2	
6. 13	19.9	18.0	15.5	16.4	17.4	14.8	14.3	18.5	26.0	24.6	
6. 28	15.5	18.8	14.2	18.3	16.0	22.0	0	17.6	35.6	30.3	
7. 7	0	5.5	2.8	0	12.2	18.2	0	24.5	41.6	35.2	
7. 13	—	—	—	—	—	—	—	—	40.4	33.6	

其3 倒伏率 (%)

6. 3	5)	57	84	5)	67	67	100	17	20	0	
6. 28	100	100	100	83	100	100	100	50	20	0	

其4 枯葉率 (%)

6. 13	0	0	0	17	0	0	33	0	20	0	
6. 28	17	72	67	50	50	67	100	0	20	0	

其5 球径 (cm)

定植時	1.35	1.24	0.90	0.84	0.85	0.72	0.68	0.52	0.39	0.39	
5. 21	1.98	1.65	1.60	1.36	1.38	1.34	1.24	1.03	0.68	0.54	
7. 7	3.10	2.30	2.20	2.20	2.20	1.70	1.70	1.90	—	—	
7. 28	—	—	—	—	—	—	—	—	3.60	3.20	

其6 球重 (gr)

7. 7	13.8	8.0	7.3	7.3	6.8	4.4	3.7	2.2	—	—	
7. 28	—	—	—	—	—	—	—	—	25.6	20.0	

備考 定植4月28日 各区供試個体 10

第4表 春播玉葱の播種期, 苗の大小と倒伏との関係 其の1 生育調査 (1950)

区 別		7 月 5 日		枯 葉 率 (%)			9 月 5 日
		葉 数	葉 長	8 月 8 日	8 月 17 日	9 月 5 日	
泉州黄	4 月 1 日播	3.5	18.4	20.6	76.5	83.3	2.1
同	4. 15	3.1	17.7	15.6	84.4	93.3	1.8
同	5. 10	2.3	13.1	37.5	75.0	77.2	1.8
同	5. 22	1.6	7.2	35.4	42.8	32.1	0.7
札幌黄	4. 1	3.7	20.7	36.2	94.5	97.1	1.9
同	4. 15	2.8	13.6	19.2	80.5	85.6	1.2
同	5. 10	2.5	14.3	58.5	86.2	92.4	1.2

玉葱の休眠に関する二三の実験(第1報)——青葉

第5表 春蒔玉葱における播種期及び苗の大小と倒伏との関係 (1950)

播種期	調査期 7月5日 葉長(総) 葉數	8 月 8 日			
		2	3	4	5
四月一日	5~10	○○○○			
	11~15	○ ○	○○○○○ ○○○x		
	16~20		○○○○○○○ ○○○○○○○	○○○○○○○ ○x x x x	
	21~25			○○○ ○○x x	○ ○
	26~30		○		○○○○○
四月十五日	5~10	○ ○	○ ○		
	11~15	○○○○○○○	○○○○○○○ ○○○○○○○		
	16~20	○○ x	○○○○○○○ ○○○○○○○	x	
	21~25		○○○○○ x x x x	○○○ ○○○	○ x x
	26~30			○○○○	
五月十日	5~10	○○○○○○○○○ ○○○○x x x			
	11~15	○○○○ ○○x			
	16~20	○○○○ x x x	○○○○○○○○○ x x x x x x		
	22~25		○○○○○		
	26~30				
四月一日	5~10	○○x x			
	11~15	x x	○○○○○ ○x x x		
	16~20		○○○○○○○x x x x x x x	x x x x x x x x x x x	
	21~25			○○ x x x x x x	x x
	26~30		x	x x x x	x x x x x
四月十五日	5~10	○ ○	x x		
	11~15	x x x x x x	○○○○x x x x x x x		
	16~20	x x x	○○x x x x x x x x x x x x	x	
	21~25		x x x x x x x x	x x x x x x	○ x x
	26~30			x x x x	
五月十日	5~10	○○○○○○○x x x x x x x x x	x		
	11~15	○○x x x x x	x x		
	16~20	○○x x x x x	○○○○○x x x x x x x x x x		
	21~25		x x x x		
	26~30				

備考 ○は非倒伏 ×は枯葉倒伏個体

倒伏状況が見られた。

何れにせよ本調査は個体数も少く、又種々の原因に依ると思考される枯葉及び、倒伏現象を分類的に調査せず、以上の結果から直に結論は求め得ぬが、少く共、播種期及苗の大小と球肥大、倒伏との間には何等かの相互関係があるものの如く、更に検討の必要が認められた。

4) 玉葱小苗に対する長日処理試験

玉葱小苗に諸種の長日処理を行い、其の反応より休眠の機構を明にせんとした。

実験の方法

播種 8月26日 (1950) 泉州黄, 鉢播, 発芽9月1日 (9月5日播, 9月13日発芽及8月25日播~9月25日移植, 1951)

区別 A区 9月11日~10月15日 35日間長日 (長日は45W電燈 1~2m 終夜点燈)
 B区 9月21日~10月15日 25日間長日
 C区 10月4日~10月15日 12日間長日
 D区 無処理, 自然日長

1951年の区別は第6表其2の通り

実験の結果は第6表及第2図の通りである。

即ち1950年の結果に依れば、外観的にはA区が処理1月にて生育停止の徴候を示したの

第6表 玉葱小苗日長処理と生育との関係
 其1 1950 泉州黄

月日 項目 区別	9月12日		10月10日		10月17日				11月16日						
	葉数	葉長	葉数	葉長	葉数	葉長	葉鞘径	球径	生育停止率	葉数	葉長	球径	最長根長	根数	生育停止率
A 35日長日	2.0	7.5	2.0	16.7	1.8	16.5	1.5	4.5	100	1.2	9.5	4.8	3.7	5.0	100
B 25日長日	2.0	7.1	2.6	12.0	2.6	12.2	1.8	2.6	100	1.9	14.6	2.7	9.6	11.0	20
C 12日長日	2.0	7.3	2.7	14.9	2.5	16.7	1.8	—	0	2.4	22.7	2.3	5.5	10.7	0
D 無処理	2.0	7.6	2.6	17.2	2.2	18.1	1.7	2.4	0	2.1	16.6	2.2	11.9	7.8	0

備考 供試個体数各20, 但球径は10. 温度9月中 16.5~30.5°C, 10月前半 12.5~22.0°C
 10月後半 9.0~22.0°C

其2 1951 泉州黄

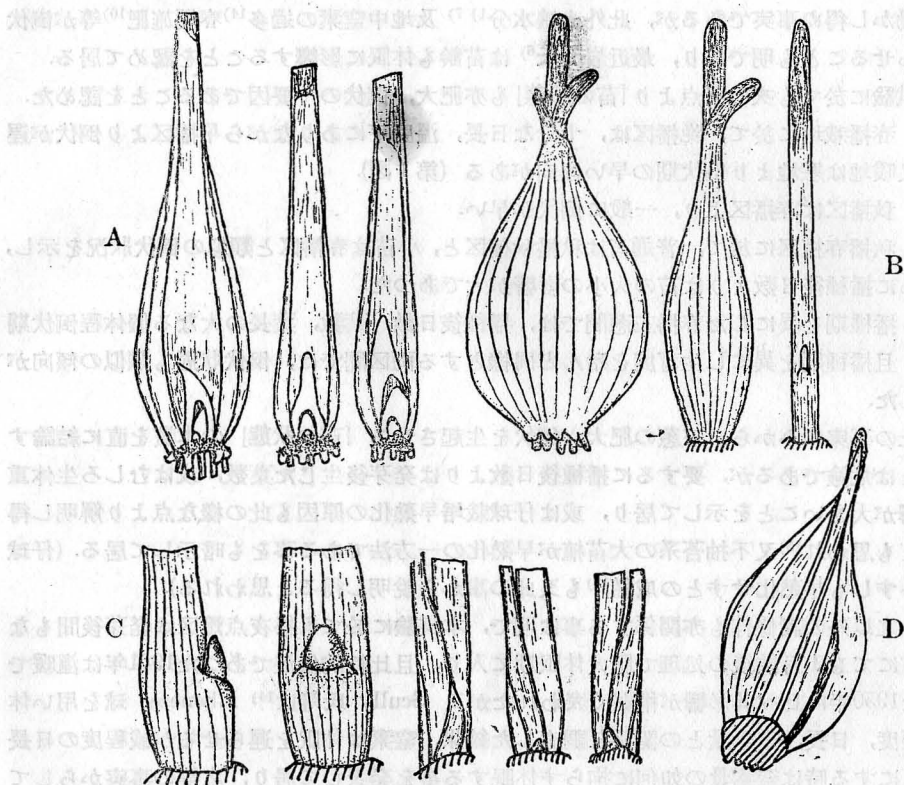
区別	播種期	発芽期	移植期	長日処理期間		葉数	葉長	球径	生育停止率	長型	稍停型	生育期	計
E	8.25	9.3	9.20	10.1	11.10	40	2.5	10.7	3.1	7	3	5	15
F	8.25	9.3	9.20	10.5	11.10	35	3.0	19.0	3.2	6	4	10	20
G	8.25	9.3	9.20	無処理		0	3.0	11.0	2.5	0	0	20	20
H	5.15	5.23	—	9.23~11.10室内放置		40	2.3	16.5	4.1	0	0	20	20
E'	9.5	9.13	—	10.1	11.10	40	2.7	9.9	3.6	10	4	6	20
F'	9.5	9.13	—	10.5	11.10	35	2.8	17.8	3.5	5	6	9	20
G'	9.5	9.13	—	無処理		0	3.0	12.3	2.3	0	0	20	20

備考 調査11月12日

温度下記の通り (1951)

期間	月日	月日	9.6	9.11	9.16	9.21	9.26	10.1	10.6	10.11	10.16	10.21	10.26	11.1	11.6
	9.1~9.5		9.10	9.15	9.20	9.25	9.30	10.5	10.10	10.15	10.20	10.25	10.31	11.5	11.10
最高	27.0°C	24.0	25.0	24.0	22.0	23.0	24.0	29.0	24.0	19.0	18.5	19.5	19.0	19.0	19.0
最低	19.0°C	19.0	19.0	17.0	14.0	15.5	15.0	14.0	16.0	15.0	10.0	10.1	9.5	7.0	7.0
平均	24.4°C	21.7	21.5	20.6	18.6	15.9	19.8	19.5	21.3	18.3	14.5	13.7	14.4	12.2	12.2

第2図



A: 肥大期 B: 肥大期より生長再開せるもの C: 生長期 D: 休眠を終り萌芽せるもの

みの変化であつたが、内部鱗葉は25日、35日処理区共生育中のものと形態を異にして生長を停止し、終夜点燈下にては短期間にて肥大休眠期に入る事を示した。併し長日処理打切後普通日長下(約11時間)では、25日処理区は肥厚鱗片の大部分が其の先端より生長を再開し、内部鱗葉は生育期型に逆轉したが、35日処理区は変化を認めず、むしろ更に球の肥大するが如き傾向を示した。

又1951年は種子発芽不良の爲開始期遅延し所期の目的は達し得なかつたが概同様の傾向を示した。但し前年に比し稍低温の爲か一般に生育停止の程度は稍弱く、又移植したものは植傷みの爲か、やはり反応が鈍かつた。

以上僅2ヶ年の試験結果ではあるが、小苗にても強度の長日(終夜)にては休眠に入り然も処理期間は一定温度下では25日以内でも反応が表われる事、生育停止期の内部鱗葉は生育中のものと形態を異にすること、一旦肥大期に入つた個体も、或時期迄は環境の変化に依ては生育を再開するが、一定限度を過ぎたものは再び生育相には轉じ難いこと及び、此の日長の影響には温度或は移植の如き操作も亦關係を有する事を示して居た。

考 察

1) 球肥大、倒伏の條件としての「苗の状態」に就て

Garner, Thompson 氏等に依て見出された日長及温度關係が玉葱球肥大の重要要因である事は動かし得ぬ事実であるが、此外土壌水分¹⁾ 7) 及地中窒素の過多¹⁴⁾ 春期施肥¹⁰⁾ 等が倒伏を遅らせることも明であり、最近岩間氏⁶⁾ は苗齢も休眠に影響することを認めて居る。

本試験に於ても次の諸点より「苗の状態」も亦肥大、倒伏の一要因であることを認めた。

a. 春播栽培に於て、晩播区は、十分な日長、温度下にありながら早播区より倒伏が遅れ、又暖地は寒地より倒伏期の早い傾向がある（第1図）。

b. 秋播区は春播区より、一般に倒伏が早い。

c. 秋播春植区に於て、普通苗は秋播秋植区と、小苗は春播区と類似の倒伏状況を示し、要するに播種後日数よりは苗の大小の影響が大であつた。

d. 播種期を異にした春播玉葱間では、播種後日数、葉数、葉長の大なる個体程倒伏期早く、且播種期を異にし生育度を殆んど同様とする両区間では、倒伏状態も類似の傾向が見られた。

以上の事実のみから、玉葱の肥大、倒伏を生起させる「苗の状態」の本質を直に結論することは危険であるが、要するに播種後日数よりは発芽後生じた葉数、或はむしろ生体重の影響が大ききことを示して居り、或は仔球栽培早熟化の原因も此の様な点より解明し得るやとも思われ¹⁵⁾ 又不抽苔系の大苗植が早熟化の一方法である事をも暗示して居る。（仔球栽培必ずしも早熟化せずとの成績¹⁸⁾ も又此の事から説明し得ると思われる）。

併し之以外の諸條件も亦關係する事は明で、本実験に於ても終夜点燈区は発芽後間もない小苗にても1月前後の処理で肥大休眠期に入り、且比較的低温であつた1951年は温暖であつた1950年に比べ其影響が稍弱く表われたが又 Scully 氏等は¹⁴⁾ Ebenezer 球を用い休眠と温度、日長、窒素量との關係を調査した結果、窒素は休眠を遅らせるが或程度の日長（14時）にする時は窒素量の如何に拘らず休眠する事を發表して居り、之等の事実からしても諸要因間には或程度の相互關係があり、各要因は時には累積的に作用し時には相殺し、其結果或種の成熟度、即ち体内の成分或はホルモンの變化が起り球肥大、休眠等の現象として表われるものと思われる。要するに「苗の状態」も球肥大、休眠に關係する重要な1要因であると思われるが細部に就ては更に検討の余地がある。

2) 自然的並に強制的休眠（倒伏）

春播玉葱は前記の如く播種期遅延に従い倒伏期も遅れるが、更に晩播して生育中後期が8月上旬頃と成る区は、播種期の早晩に拘らず略同一時期に枯葉或は倒伏した。（鶴岡及松戸、青葉）此の同一期枯葉の理由としては次の諸事実からしても、之は高温乾燥に依る強制的休眠であつて、自然休眠個体とは形態的にも全然異り、（第2図）従つて両者間には何等かの本質的差異も存在するものと推察される。

a. 25~30°C以上の高温は元來玉葱の生育を抑制し或は休眠を促すもので⁶⁾ 7) 19) 長野縣高冷地や北海道の春播栽培も月平均気温 22°C 以下の地で成立して居り、又筆者の実験（未発表）にても発芽後20日の小苗は 25° 及び 30°C では15日で枯葉した。

b. 乾燥或は高温等栄養生長に條件不利な場合玉葱は休眠状態に入るもので¹⁾ 事実抜取放置した苗は 1~2 ヶ月程にて小球を形成し容易に枯死はしない。

c. 松戸及鶴岡に於ける玉葱の夏期一齊枯葉倒伏期は、日長13.5時間以下、平均気温 25°C 以上の時期又は其の直後である。

d. 玉葱の対高温抵抗性個体差は大きいものとされて居るが⁶⁾ 本実験に於ても高温時の

倒伏は極めて不揃いで、初夏の略齊一に行われる休眠即ち自然休眠とは異なる機構に依るものと思われた。

e. 倒伏前拔取り肥大させた小球は、貯藏中腐敗及び発芽を生じ易い(未発表)。

3) 球肥大、倒伏と休眠との関係

小苗長日試験の結果、玉葱は終夜点燈25日にて既に明な形態的变化を示し、内部新葉は栄養生長期の其れと全然形態を異にした。之は長日環境に応じて内発的に体内条件が变化した事を示すもので、所謂「生長が地上から地下に移つた現象」²⁰⁾とも言い得る。

次に長日35日区は其後短日11時間日長下に移しても肥大を続け休眠に入つたが25日区は一旦肥厚した鱗片が生長を再開し内部より新葉を生じた。此の現象に就いては、25日区は休眠初期に、35日区は比較的覚醒し難い休眠中期¹⁸⁾に在つたとも考得られるが、又普通栽培にて球肥大始期より倒伏期迄約2ヶ月生長期間の存する点よりしても、むしろ球肥大と休眠とは別の生育相であつて、或程度肥大相の進んだ後始めて休眠相に入るものであり、且肥大相は比較的容易に生育相に逆轉し得るが休眠相よりは逆轉し難く、前記25日区は肥大相ではあつても休眠相には達して居なかつたと考える方がより自然ではなからうか。

前記青立收穫球は掘取後も球肥大の行われる事実(普通栽培收穫球も若取の際は收穫後肥大する¹¹⁾)からも、之は收穫後肥大相に移つたもので休眠を強制されているものであり倒伏後收穫した玉葱とは異つた性質を示す場合があるのも当然であろう。

何れにせよ従来玉葱の休眠始期は漠然と倒伏期とされてる場合が多く明確を欠いて居るが、上記事實は休眠開始の過程究明に一の手懸りを与える。

次に玉葱の倒伏現象とは、要するに生長相より肥大相に移り内部新葉の伸長が停止した爲に所謂首部が相対的に弱い部分と成り其処から倒れる現象であつて、有茎作物生育末期の倒伏とは全然異つた機構に依る事が知られる。(従て実験(3)に於て倒伏個体と枯葉不倒伏個体とを混同した事は不適當である)又自然倒伏期は既に休眠期に在るものと思われるが肥大期に於ても倒伏し得る事は前記の通りである。

猶上記事實は、葉数の増加停止即ち下葉の枯凋に伴う生葉数の減少も亦、葉鞘基部肥大とは別の面で、休眠期判定の指針とし得る事を示して居る。

摘 要

1) 玉葱の早晚熟化並貯藏の基礎事項たる休眠現象の原因機構を明にせんとして二三の実験を行つた。

2) 玉葱に於ては①春播の場合、播種期早く葉数葉長大なる個体程倒伏早く、日長温度が十分であつても必ずしも同時に倒伏せず、②秋播は更に春播より早く、③7月以後播種区は全然休眠せず、④秋播春植の小苗は春播と、普通苗は秋植と類似し、要するに「苗の状態」も亦、日長温度等の要因と相互に関係しつつ、球肥大、倒伏の一要因となるものと考えられる。

3) 夏期の高温乾燥に遭遇した玉葱は休眠を強制されるものの如く、之等個体は倒伏及休眠期間が不規則で、且貯藏中萌芽及び腐敗個体を生じ易い。

4) 玉葱を終夜照明する時は小苗にても25日にて既に肥大期的形態を示した。併し之を短日下に移す時は生長を再開したが、35日処理区の肥大個体は短日下に移しても生育期型に変化せず要するに肥大と休眠とは異なる体内条件(相)であつて、或程度肥大の進んだ後

休眠相に入り、且休眠相より生育相には逆轉し難いものの如く思われる。

5) 長日処理に依り生起する生長期～肥大期～休眠期の形態的变化を調査し、其の差異を明にした。

主要参考文献

- 1) 江口庸雄 (1957): 農及園 12-3
- 2) 藤井健雄 (1944): 蔬菜園芸学各論 上
- 3) 浜田国彦 (1947): 育種と農芸 2-2
- 4) 今津 正・荒西能久 (1950): 園芸学会講演
- 5) 井浦久彌・藤野恭孝 (1948): 農及園 23-2
- 6) 岩間誠造 (1951): 農及園 26-2
- 7) Jones, H. A., Poll, C. E. et Emsweller, S. L. (1936): Proc. Amer. Soc. Sci. 33
- 8) 門田寅太郎 (1949): 農及園 24-7, 8
- 9) 川上幸次郎 (1949): 馬鈴薯持論
- 10) 熊沢三郎・国井請夫 (1932): 農及園 7-13
- 11) 増井貞雄 (1949): 育種と農芸 4-4
- 12) 紡方邦安 (1950): 育種と農芸 5-8
- 13) 坂村 徹 (1950): 植物生理学
- 14) Scully, M. J. Parker, M. W. et Borthwick, H. A. (1945): Bot. Gaz 107 原著に依らず
- 15) 志佐 誠・梁取昭三 (1951): 新潟農專報告 1
- 16) 武川満夫・中沢暢久 (1950): 育種と農芸 5-8
- 17) 田野寛一・余吾卓也 (1948): 農及園 23-8
- 18) 山形農試成績 (1950)
- 19) 余吾卓也 (1949): 育種と農芸 4-5
- 20) 吉井義次 (1949): 植物の光週性

Summary

1) Bulbing and leaf fall of the onion depend as well on the state of its seedlings as on the photoperiod and the temperature, and there is an interrelation among these three factors.

2) Even if the seedlings are small, they can form the bulbs under daylong lighting; but when transferred to short day condition those as in early stage of bulbing cease the bulbing and those as in late stage continue the bulbing.

3) The onions show the dormance under high temperature in summer which is more irregular in "leaffall" and "rest period" than that of natural resting.

4) This author has explained on the morphological difference of onion bulb between the bulbing stage and the growing stage.