



冬どりタマネギの肥大と日長との関係(園芸農学)

寺分, 元一
山根, 亀久二

(Citation)

神戸大学農学部研究報告, 12(1):1-4

(Issue Date)

1976

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/00228505>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/00228505>



冬どりタマネギの肥大と日長との関係

寺 分 元 一*・山 根 亀久二**

(昭和50年8月11日受理)

A RELATIONSHIP OF BULBING OF WINTER-HARVESTING ONION TO DAY-LENGTH

Motoichi TERABUN and Kikuji YAMANE

Abstract

The work was carried out to clarify the inductable period of bulb formation in onion plants, using the winter-harvesting strain of the cultivar Kaizuka-wase, in autumn, at Kobe University, Rokko-dai (Lat. $34^{\circ}41'N$).

The dry sets of onion were planted on the 10 th September, and photoperiodic treatment was carried out from the 20 th September to the 19 th November through the combination of natural and short day-lengths.

Of the onion plants exposed to natural day-length from the 20 th September for 30 days, the majority did form the bulbs and a few came to maturity after 60 days of the start of treatment. And the bulbing of onion plants was apparently affected owing to whether sprouting was earlier or later, too.

The plants exposed to natural day-length on and after the 10 th October, however, did not form any bulb.

From these results, it may be concluded that the critical day-length for bulbing in the winter-harvesting strain of the cultivar Kaizuka-wase is likely to be arounding 12 hours.

冬期間におけるタマネギの供給は、従来から秋まきタマネギの冷蔵と北海道の春まきタマネギによって行なわれ、冬期間に収穫する方法は行なわれなかった。しかし近年大阪府農林技術センターで貝塚早生から系統選抜した冬どり系タマネギのドライセットを利用しての冬どり栽培が可能となって以来、各地で注目され、栽培に関する生態的研究も進められた²⁻⁵⁾。冬どりタマネギのセットの植付け時期は9月上旬までとされているが、日長感応の時期と期間との関係——限界日長についてはまだ明らかにされていない。

本実験は冬どり系タマネギの日長に対する反応を知り、あわせて限界日長を推定するために行なわれたものである。

実験材料および方法

大阪府農林技術センターで採種した冬どり系種子を1972年2月5日に兵庫県三原郡緑町でビニルトンネル内には種し、5月15—20日にわたって収穫し、実験に供す

るまで100球を束ねて日陰で吊り下げて貯蔵した。供試したセットの大きさは球径約2 cmで、セットの収穫時には倒伏時期による選抜は行なわれなかった。

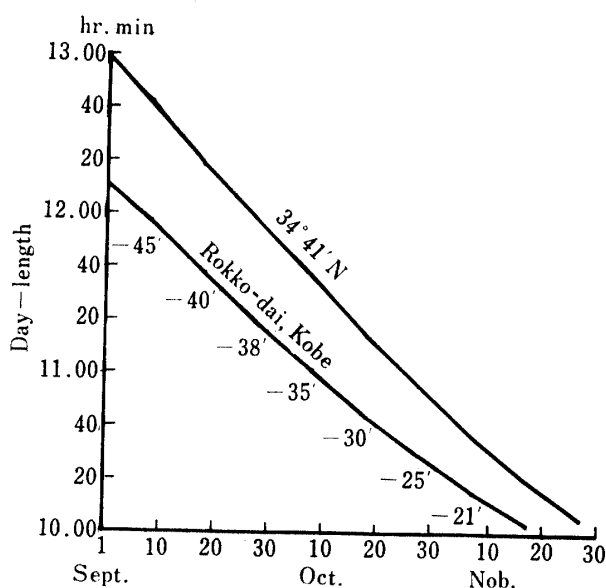


Fig. 1. Day-length (sunrise to sunset) at Rokko-dai, Kobe (Lat. $34^{\circ}41'N$).

* 花卉蔬菜園芸学研究室

** 浜坂農業改良普及所

Table 1. Air temperature during the experiment.

	Min.		Max.	Mean	
	SD	ND		SD	ND
	°C		°C	°C	
Sept. 21—30	20.9±1.1	16.0±1.8	25.7	23.3	20.8
Oct. 1—10	21.4±1.1	51.3±2.0	26.1	23.7	20.7
Oct. 11—20	20.5±0.9	12.9±1.0	23.4	22.0	18.2
Oct. 21—30	20.3±1.1	11.4±1.8	21.5	20.9	16.5
Nob. 1—9	15.8±1.6	9.4±1.6	19.1	17.4	14.3
Nob. 10—19	15.3±1.8	8.8±2.4	16.6	15.9	12.6

SD: Short day, ND: Natural day.

に示したが、処理期間中の気温は第1表のように、短日処理期間は自然状態の場合よりも約3°C高かった。日長時間については、実験を行なった六甲台では日没方向に山があるため、日没時間は、同緯度の山の影響のない場合にくらべ、20~45分短かった。

調査は処理開始の9月20日と30日後の10月20日に生葉数と草たけを、また処理後30日から10日おきに4回、茎径と球径とを調査し、茎径/球径(球茎比)を求め、肥大の指標とした。なお植え付け後に出芽したわき芽は摘除し、1本仕立とした。

Table 2. Relationship between the duration of natural day-length and the growth of onion plants both at the start of treatment and after 30 days of treatment.

Experimental schedules						Date of sampling	Sept. 20 (Start of treatment)			Oct. 20		
Sept.20	30	Oct.10	20	30	Nob.9	19	Duration of natural day	No. of leaves	Height	Rate of sprouting	No. of leaves	Height
Natural day-length										cm %		cm
							Sept. 20—Nob. 19	2.2±0.3	11.3±3.1	100	5.5±0.7	45.5±4.9
							Sept. 20—Oct. 20	2.4±0.4	15.7±3.6	100	5.8±0.3	46.9±3.0
							Sept. 30—Nob. 19	2.6±0.3	18.8±2.9	100	5.8±0.6	47.5±3.0
							Sept. 30—Oct. 30	2.1±0.6	14.5±4.7	87	5.8±0.6	44.3±6.1
							Oct. 10—Nob. 19	2.5±0.4	17.2±4.3	100	5.7±0.6	49.6±3.0
							Oct. 10—Nob. 9	2.6±0.7	14.4±3.3	93	5.5±0.6	44.7±3.2
							Oct. 20—Nob. 19	1.9±0.4	13.1±4.6	100	5.6±0.5	47.6±4.0
Short day-length							SD (Control)	2.2±0.4	12.1±3.7	87	5.4±0.6	50.1±3.6

日長に感応する時期を知るための実験は神戸大学農学部(神戸市灘区六甲台, 34°41' N)で行なった。

9月10日に1/2000 aポットに各5球を植え付けて、自然条件下におき、出芽の揃った9月20日より、11月19日まで日長処理を行なった。なお処理区はつぎの8区とし、各区3ポット、計15個体とした。

処理区は9月20日、9月30日、10月10日から各30日間、自然日長下においた区と、9月20日、9月30日、10月10日および10月20日から連続して自然日長下におく区とし、自然日長期間以外の時期には午後5時より午前9時まで、暗室に入れて、8時間日長とした。また対照には全期間8時間日長区をもうけた。なお実験期間中の戸外と暗室内の気温は第1表に、日長時間(日出一日没時間)は第1図

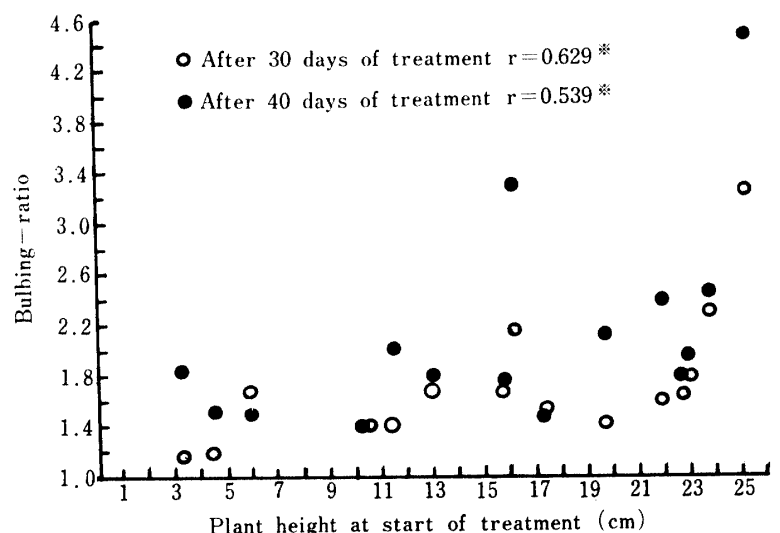


Fig. 2. Relationship between the plant height at the start of treatment and the bulbing-ratio in the onion plants exposed to natural day-length from Sept. 20 th to Oct. 20 th.

Table 3. Relationship between the duration of natural day-length and the bulbing of onion plants.

Date of sampling	Oct. 20			Oct. 30			Nov. 9			Nov. 19		
	Diameter of neck	Diameter of bulb	Bulbing-ratio	Diameter of neck	Diameter of bulb	Bulbing-ratio	Diameter of neck	Diameter of bulb	Bulbing-ratio	Diameter of neck	Diameter of bulb	Bulbing-ratio
Sept. 20—Nov. 19	0.96 ^a	1.66 ^a	1.74(13.3) ^a	1.29 ^a	2.27 ^a	1.77(14.3) ^b	1.50 ^a	2.90 ^{bc}	1.94(28.6) ^{ab}	1.65 ^a	3.40 ^{bc}	2.09(33.2)
Sept. 20—Oct. 20				1.05 ^c	2.17 ^a	2.11(33.2) ^a	1.16 ^d	2.43 ^d	2.17(33.2) ^a	※	2.40 ^{bc}	※(40.0)
Sept. 30—Nov. 19	0.91 ^a	1.49 ^a	1.63(0) ^{ab}	1.22 ^{ab}	2.08 ^a	1.70(10.0) ^{bc}	1.45 ^{bed}	2.67 ^{ab}	1.84(26.6) ^{bc}	1.56 ^a	3.09 ^{bc}	1.96(33.2)
Sept. 30—Oct. 30							1.29 ^{cd}	2.19 ^{cd}	1.70(13.3) ^{cd}	1.36 ^b	2.38 ^b	1.76(13.3)
Oct. 10—Nov. 19	0.80 ^b	1.24 ^b	1.54(0) ^b	1.11 ^{bc}	1.74 ^b	1.57(0) ^{cd}	1.35 ^{abc}	2.10 ^{cd}	1.55(0) ^{cd}	1.58 ^b	2.53 ^c	1.60(0)
Oct. 10—Nov. 9										1.36 ^c	2.06 ^{bc}	1.53(0)
Oct. 20—Nov. 19	0.71 ^b	0.93 ^c	1.28(0) ^c	1.02 ^c	1.46 ^c	1.43(0) ^d	1.27 ^{cd}	1.88 ^d	1.48(0) ^{cd}	1.45 ^{bc}	2.28 ^d	1.58(0)
SD (Control)				0.84 ^d	1.18 ^d	1.41(0) ^d	0.99 ^e	1.34 ^e	1.35(0) ^d	0.98 ^d	1.36 ^d	1.38(0)

1. Parentheses indicate the rate of bulbing-ratio of more than 2.0.

2. ※: Diameters of necks were not measured because of lodging of the top.

3. Means followed by the same letter are not significantly different from one another at the 5% level.

実験結果および考察

実験開始時および30日後における草たけ、葉数は第2表に示したように、処理区によって著しい差は見られなかったが、処理開始時に区によっては1または2個体出芽しないものもあった。

日長処理時期および期間とりん茎形成との関係については第3表に示したが、処理30日後(10月20日)にはすでに差が認められ、茎径、球径とも、短日期間が長い程、値が低く、球茎比も同様な傾向を示した。9月20日または9月30日からの自然日長区は値が高く、とくに9月20日からの区では、球茎比が2以上に達して、肥大の認められた個体の割合は13.3%であった。

処理40日後の10月30日の調査でも同様な傾向が認められたが、9月20日より自然日長区のうち、連続自然日長区(9月20日—11月19日)よりも、自然日長30日区(9月20日—10月20日)で肥大が著しかった。両区を比較すると、30日区は茎径、球径ともに連続区よりも低い傾向を示したが、球茎比は高く、球茎比2以上の割合も、連続区14.3%に対し、30日区は33.2%であった。この原因は、両区とも9月20日より30日間の自然日長に感応したが、30日区は30日間以降の短日期間における夜温が連続区よりも高かったためと思われる。

また9月30日より自然日長区でも10%が球茎比2以上に達したが、10月10日以降自然日長区では球茎比は短日区と差は認められなかった。処理開始50日後(11月9日)および60日後(11月19日)の調査でも11月10日以降自然日長区は肥大が認められなかった。また11月19日調査では9月20日より30日間自然日長区では13.3%が倒伏した。

処理開始時に個体によって、出芽に遅速があって、処理時に葉数および草たけに差を生じ、日長感応に影響するものと思われるので、最も肥大の著しかった9月20日—10月20日自然日長区の処理時における草たけと球茎比との関係を第2図に示した。9月20日の草たけと10月20日および10月30日における球茎比の相関係数はそれぞれ0.629と0.539でいずれも5%水準で有意であった。

以上の結果から、9月20日から10月20日までの30日間の自然日長に感応して肥大が行なわれたが、9月30日以降になると肥大が著しくおとり、9月20日と9月30日との日長における約20分の差の影響の大きいことは、冬どりの作型における可否は植付時期と出芽速度の影響によって左右される限界すれすれの作型のように思われる。山田ら²⁻⁴⁾は冬どり作型の植付時期は9月上旬としている。本実験でも9月10日植付け、9月20日より自然日長区が最もよく肥大したが、変異の幅が大きく、山田らの

報告の結果より肥大が劣ったのは、セット採取時に選抜が行なわれなかったことと、日没時刻が早く、日長時間が約40分短かいためと思われる。

冬どり型タマネギの限界日長については、感應限界照度が不明のため、明らかにすることはできないが、日出前および日没後各30分の薄明期を加えた時間を感應日長時間とすると、9月20日から10月20日までの日長は12時間30分から、11時間40分となり、このことより、限界日長は12時間付近ではないかと思われるが、タマネギは他殖性作物で、反応に対する変異の中が広く、その上、限界日長付近ではとくに、変異の幅が広がることなどから、限界日長を本実験だけから決定することはできず、さらに検討すべきである。

摘 要

1. 貝塚早生より選抜した冬どり系タマネギのドライセットを9月10日に植付け、9月20日から11月19日まで、

自然日長と短日とを組合せ、自然日長下における日長感應時期を知るため、実験を行なった。

2. 北緯 $34^{\circ}41'$ では、9月20日より30日間の自然日長に感應し、処理60日後には倒伏する個体もあった。

3. 9月30日以降の自然日長では日長感應が不十分で、とくに10月10日以降では肥大は行なわれなかった。

4. ドライセットの出芽の早晚が日長感應と、その後の肥大に影響を及ぼすことが、明らかである。

引 用 文 献

- 1) 寺分元一：園学雑，**40**，10—16，1971.
- 2) 山田貴義，琴谷稔，伊藤清：大阪農技セ研報，**6**，35—48，1969.
- 3) —，—，—：同誌，**7**，43—53，1970.
- 4) —，—，—：同誌，**8**，25—38，1971.
- 5) —，森下正博，妻鹿加年雄：同誌，**11**，29—39，1974.