

寒冷地のセット球利用によるタマネギ初冬どり栽培の機械定植に向けた 芽出し定植条件の検討

木下貴文・齋藤秀文・濱野 恵

(農研機構東北農業研究センター)

Transplanting conditions of plug seedlings adapted to mechanical transplanting in an onion cropping
type harvesting early winter using onion sets for cold region of Japan

Takafumi KINOSHITA, Hidefumi SAITO and Megumi HAMANO

(NARO Tohoku Agricultural Research Center)

1 はじめに

著者らは、暖地向けの作型であるセット栽培によるタマネギ冬どり作型を寒冷地へ導入するための研究開発を行っている。これまでに、北東北地域でも8月10日前後にセット球を定植すれば初冬期（11月上～中旬）に収穫が可能であること²⁾、大規模化のために、セルトレイで育成したセット球を定植前に再灌水して芽出しすることで市販のタマネギ移植機を利用した機械移植技術が可能であること¹⁾を明らかにしてきた。しかし、過去の試験の結果から、再灌水の開始時期や定植時期等についてさらに検討を要すると判断されたことから、本研究では、それらの条件や定植時リン酸施用が生育およびりん茎収量に及ぼす影響を検討した。

なお本研究は、食料生産地域再生のための先端技術展開事業「大規模露地野菜の効率的栽培管理技術の実証研究（農林水産省・復興庁）」（2018～2021）により実施した。

2 試験方法

農研機構東北農業研究センター内（盛岡市）の露地圃場で、セット栽培用品種の‘シャルム’（タキイ種苗）を供試して試験を行った。2019年3月6日に288穴セルトレイに播種し、無加温ハウス内で育苗を行った。6月5日に灌水を停止して10日間乾燥させた後、トレイのまま3週間35℃一定で高温処理を行ったセット球を供試した。

再灌水の開始時期として、7月26日（白黒マルチのみ）および8月2日の2回設けた。再灌水時には最初は液肥（N濃度60ppm、商品名：OKF-1）を施用して半数萌芽の後に水の施用に切り替えて芽出しを行った。8月2日再灌水開始では、定植前にリン酸カリ1%液（商品名：サンピプラス）でリン酸施用を行う「芽出し+定植前P区」も設けた。芽出したセット球は8月16日および26日（それぞれ7月26日および8月2日再灌水開始）に露地圃場に定植した。8月9日にセット球のまま定植する区も設けた。マルチは白黒、銀黒および黒マルチを用いた。倒伏したりん茎を順次収穫してりん茎を調査し、11月13日に全て収

穫した。本圃での栽培様式は、畝幅150cmの4条植、条間24cm、株間12cm（22,222株/10a）、施肥量は全量元肥でN:P₂O₅:K₂O=12:24:12kg/10aを施用した。

3 試験結果及び考察

マルチ下の日平均地温は、生育期間を通じて白黒マルチ区で最も低く、黒マルチ区に比べて0.6～4.7℃低く推移した（図1）。銀黒マルチ区は黒マルチ区よりも0.1～1.1℃と若干低く推移した。

定植時の芽出し苗の生育については両定植日の間で有意差はなく、ほぼ同様の条件であったが、セット球径が目標（19～20mm）よりも小さかった（表1）。

生育中期（10月3日）の草丈、総出葉数および生葉数には、マルチ区間で有意差はみられなかった（表2）。定植形態で比較すると、球定植区に比べて芽出し区でそれらの値が小さく、定植前リン酸施用を行うことで生育が向上した。一方、7月26日再灌水開始区（白黒マルチ）では、球定植区とほぼ同様の生育を示した。収穫時（11月13日）の草丈や総出葉数には、マルチ区間および定植形態区間で有意差がみられ、白黒マルチ区に比べて銀黒および黒マルチ区で大きく、球定植区に比べて芽出し区で大きく、芽出し+定植前P区で同等か小さい傾向にあった。

りん茎収量は、マルチ区間では白黒マルチ区で大きかった（表3）。8月2日再灌水開始では、球定植区よりも収量が低かったが、定植前リン酸施用による増収効果がみられた。一方、7月26日再灌水開始（白黒マルチ）では、球定植区と同等の収量が得られた。低収量区は総じてりん茎重が小さく、商品球率が低い傾向にあった。その要因として、青立ち株率または小球株率が高いことが挙げられ、これらが減収要因となっていた。生育との関連でみると、青立ち株率が高い（りん茎肥大が遅い）区では、草丈や総出葉数が大きく、小球株率が高い（りん茎肥大が早い）区ではそれらの値が小さい傾向にあった。ただし、どの処理区でも1.5kg/m²以下とやや低い収量水準であり、セット球の直径が小さかったことが要因として考えられた。

4 まとめ

本試験の結果、セット球のまま定植した場合に比べて、8月2日から再灌水を行って芽出ししてから定植した

場合にはりん茎肥大が不十分で収量が低かった。ただし、村山ら³⁾がネギで報告したように定植前リン酸施用を行うことで初期生育の向上や増収効果がみられた。一方、白黒マルチを展張した場合に7月26日から再灌水を開始した場合にはセット球のまま定植した場合と同等の収量が得られたことから、芽出しを行う際には、セット球のまま定植を行う場合よりも2週間程度早く再灌水を開始するのが妥当と判断された。

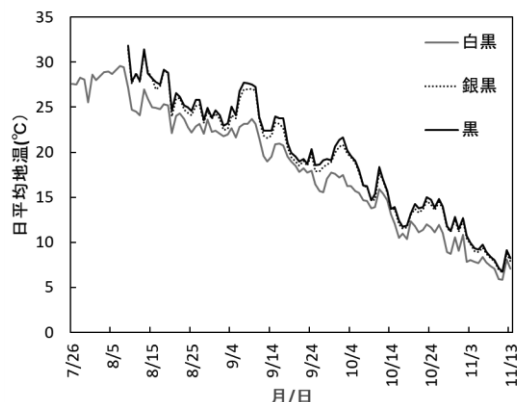


図 1 マルチ種類別の日平均地温の推移

地温は地表から約5 cm下で計測した

引用文献

- 1) 木下貴文、斎藤秀文、濱野 恵、山崎 篤. 2018. 寒冷地向けセット球利用によるタマネギ初冬どり新作型における機械定植の検討. 東北農業研究 71 : 85-86.
- 2) 木下貴文、山本岳彦、濱野 恵、山崎 篤. 2018. 北東北地域におけるセット球を用いたタマネギ初冬どり新作型に適したマルチの種類および定植日. 園学研 17 : 303-309.
- 3) 村山 徹、宮沢佳恵. 2013. 定植前リン酸苗施用によるネギの生育促進. 土肥誌 84 : 455-461.

表 1 定植時の芽出し苗の生育

灌水開始 日 (月/日)	定植日 (月/日)	草丈 (cm)	葉長 (cm)	葉数	セット 球径 (mm)
7/26	8/16	10.4	8.8	1.3	18.3
8/2	8/26	11.1	9.3	1.5	17.6
t検定 ²		NS	NS	NS	NS

²NSは5%水準で有意でないことを示す (n=3)

表 2 マルチの種類および定植形態が生育に及ぼす影響

マルチ	定植形態	灌水 開始 日	定植 日	生育中期 (10/3)			収穫時 (11/13)		
				草丈 (cm)	総出葉数	生葉数	草丈 (cm)	総出葉数	生葉数
白黒	球	-	8/9	37.9 ab ⁷	7.4 a	5.7 ab	60.9 ab	9.7 bc	4.5 c
	芽出し	7/26	8/16	34.7 ab	7.0 ab	4.0 b	51.7 bc	9.3 bc	4.9 bc
	芽出し+定植前P	8/2	8/26	31.9 b	5.9 b	4.5 b	62.6 ab	10.6 ab	6.4 ab
	芽出し+定植前P	8/2	8/26	39.1 ab	6.7 ab	5.1 ab	47.7 bc	9.3 bc	4.9 bc
銀黒	球	-	8/9	38.4 ab	7.6 a	6.0 a	68.1 a	12.2 a	7.3 a
	芽出し	8/2	8/26	32.8 b	5.8 b	4.6 b	54.9 b	10.2 ab	6.1 ab
	芽出し+定植前P	8/2	8/26	42.8 a	6.6 ab	5.3 ab	52.4 bc	9.8 bc	5.8 abc
	芽出し+定植前P	8/2	8/26	40.8 ab	7.6 a	6.3 a	65.4 a	10.9 ab	6.2 abc
黒	球	-	8/9	34.6 ab	6.0 b	4.8 ab	52.8 bc	10.2 ab	5.8 abc
	芽出し	8/2	8/26	39.5 ab	6.0 b	4.8 ab	45.2 c	8.2 c	4.4 c
	芽出し+定植前P	8/2	8/26	39.5 ab	6.0 b	4.8 ab	45.2 c	8.2 c	4.4 c
	芽出し+定植前P	8/2	8/26	39.5 ab	6.0 b	4.8 ab	45.2 c	8.2 c	4.4 c
分散分析 ²				マルチ (A)	NS	NS	*	*	**
				定植形態 (B)	***	***	***	***	***
				(A) × (B)	NS	NS	**	*	*

²白黒マルチ区の7/26再灌水開始区を除いて二元配置分散分析を行った結果、***および**は、それぞれ0.1%および1%水準で有意であることを示す (n=3)

⁷同一符号間にTukeyの多重検定により5%水準で有意差がないことを示す (n=3)

表 3 マルチの種類および定植形態がりん茎収量に及ぼす影響

マルチ	定植形態	灌水開始日	定植日	りん茎収量 ² (kg/m ²)	りん茎重 ² (g)	商品球率 ² (%)	腐敗球率 ² (%)	青立ち株率 ² (%)	小球株率 ² (%)	欠株率 ² (%)
白黒	球	-	8/9	1.27 a ²	103 b	55.4 a	0.0 b	26.3 cd	15.4 ab	14.6 a
	芽出し	7/26	8/16	1.46 a	126 a	52.1 a	2.1 ab	15.6 d	42.7 a	6.3 ab
	芽出し+定植前P	8/2	8/26	0.18 c	65 c	12.5 d	0.0 b	67.9 bc	21.7 ab	4.2 b
	芽出し+定植前P	8/2	8/26	0.62 b	79 bc	35.4 bc	4.2 a	32.3 cd	34.4 ab	2.1 b
銀黒	球	-	8/9	1.13 a	106 b	47.9 ab	0.0 b	31.3 d	4.2 b	16.7 a
	芽出し	8/2	8/26	0.00 d	-	0.0 e	0.0 b	85.4 a	8.3 b	6.3 ab
	芽出し+定植前P	8/2	8/26	0.71 b	74 c	43.8 b	0.0 b	29.2 cd	22.9 ab	4.2 b
	芽出し+定植前P	8/2	8/26	0.48 b	87 b	25.0 c	0.0 b	48.6 c	11.1 b	15.3 a
黒	球	-	8/9	0.00 d	-	0.0 e	0.0 b	83.3 ab	15.3 ab	1.4 b
	芽出し	8/2	8/26	0.37 bc	79 bc	20.8 cd	1.4 ab	26.4 cd	47.2 a	5.6 ab
	芽出し+定植前P	8/2	8/26	0.37 bc	79 bc	20.8 cd	1.4 ab	26.4 cd	47.2 a	5.6 ab
	芽出し+定植前P	8/2	8/26	0.37 bc	79 bc	20.8 cd	1.4 ab	26.4 cd	47.2 a	5.6 ab
分散分析 ²				マルチ (A)	***	-	***	*	*	NS
				定植形態 (B)	***	-	***	***	***	***
				(A) × (B)	***	-	***	*	*	NS

²倒伏株および未倒伏株のうち球径が50 mm以上で、外部分球や腐敗のないりん茎を商品球として算出した

⁷白黒マルチ区の7/26再灌水開始区を除いて二元配置分散分析を行った結果、***および**は、それぞれ0.1%および1%水準で有意であることを示す (n = 3)

²同一符号間にTukeyの多重検定により5%水準で有意差がないことを示す (n = 3)

²数値をアークサイン変換後に分析を行った