

## 試験研究成果普及情報

部門	野菜	対象	普及
課題名：春夏どりニンジンのべたがけ栽培法			
<p>[要約] 春夏どりニンジンのべたがけ栽培では、根部形状が良好で抽台発生が少ない「翔彩」が適し、好適な播種時期は1月下旬以降で、6月中旬以降に収穫できる。トンネル栽培と比べて収穫適期は遅れるものの、被覆にかかる関連資材費と作業時間が削減され、低コスト化及び省力化が可能となる。</p>			
<p>キーワード<sup>①</sup> ニンジン、べたがけ栽培、低コスト、省力</p>			
実施機関名	主 査	農林総合研究センター 水稻・畑地園芸研究所 畑地利用研究室	
	協力機関	全農千葉県本部、東葛飾農業事務所、千葉農業事務所、香取農業事務所、印旛農業事務所、山武農業事務所	
実施期間	2013年度～2015年度		

### [目的及び背景]

千葉県における春夏どりニンジンの栽培は、都市化の影響により主産地の東葛飾及び千葉地域の栽培面積が減少し、北総地域での生産拡大が期待されている。既存産地の維持並びに新産地の育成が求められる中で、現地からは慣行のトンネルマルチ栽培に比べて低コストで省力的な安定生産技術の確立が要望されている。そこで、トンネル被覆を行わない、べたがけマルチ栽培に適する被覆資材、播種時期、被覆資材の除去時期、品種等を明らかにし、春夏どりニンジンのべたがけ栽培技術を確立する。

### [成果内容]

- 1 ベたがけ被覆資材は、収量、資材特性、価格等を考慮するとスーパーパスライとパスライトブルーの2種（いずれもユニチカ（株））が適している（表1）。
- 2 スーパーパスライトのみの一重被覆では、2月下旬以降に播種すると抽台の発生が少なく、収穫時期が7月上旬からとなる。収穫適期は、トンネル栽培に比べて、2月下旬播きで14日、3月上旬播きで10日、3月中旬播きで7日程度遅くなる（表2）。
- 3 スーパーパスライトの上にパスライトブルーを重ねたべたがけ二重被覆を行うと、出芽率及び抽台発生率を考慮した好適な播種時期が1月下旬以降となり、収穫は6月中旬から可能となる。収穫適期は、トンネル栽培と比べて、1月下旬から2月上旬播きでは14日、2月中旬から2月下旬播きでは7～14日、3月上旬播きでは7日程度遅くなる（表2）。
- 4 被覆資材の除去時期が遅くなると収量が減少し、抽台の発生率が高くなる傾向にあり、さらに地上部の生育量が増加して作業性が劣るので、いずれの播種時期でも5月上旬に被覆資材を除去する（表3）。

- 5 ベたがけ栽培に適した品種は、根部形状が良好で、抽台の発生しにくい「翔彩」((株)フジイシード)である(表4)。
- 6 ベたがけ栽培の1作当たりの関連資材費は、トンネル栽培と比べて二重被覆では約30%、一重被覆では約60%削減できる(表5)。
- 7 ベたがけ栽培の作業時間は、トンネル栽培と比べて約70%削減できる(表6)。

[留意事項]

- 1 スーパーパスライトはポリエステル系長繊維不織布とポリエチレン織り布を張り合わせた資材である。長繊維不織布の繊維はニンジンの葉に絡みやすいため、織り布の面が葉に接するように長繊維不織布側が表となるように被覆する。
- 2 ベたがけ栽培では、根部の形状が長くなる傾向にある。

[普及対象地域]

県内全域

[行政上の措置]

[普及状況]

北総地域を中心に県内で2.5ha程度普及している。

[成果の概要]

表1 ベたがけ被覆資材の違いによる収量、抽台発生率及び資材特性等による評価

試験区	総収量 (kg/10a)	A品収量 (kg/10a)	抽台発生率 (%)	資材特性	保温性	単価 (円/㎡)	評価
ベタロン	5,800	4,700	1.8 ab	土の堆積、資材の張付き	高	166	×
ぬくぬく	6,400	4,900	1.8 ab		高	175	△
スーパーパスライト	6,300	4,400	0.6 b		中	82	○
パスライト	5,400	3,500	4.1 a	資材の張付き、葉に絡む	低	29	△
パスライトブルー	6,000	4,900	1.2 ab	資材の張付き、葉に絡む	低	24	○
分散分析 (P値)	0.094	0.188	0.029	—	—	—	—

- 注1) ベタロンはダイオ化成(株)、ぬくぬくはJX日鉱日石エネルギー(株)、他の3資材はユニチカ(株)社製  
 2) 平成25年2月5日に「彩誉」を播種し、収量は6月17日、抽台発生率は6月10日に調査した  
 3) 異なる英文字は5%水準で有意差があることを示す(Tukey-Kramer法)、抽台発生率は角変換後に統計検定  
 4) 資材特性の「土の堆積」は被覆資材内のマルチフィルム上に土が堆積する現象、「資材の張付き」は被覆資材がマルチフィルムに張付く現象、「葉に絡む」は被覆資材の繊維がニンジンの葉に絡みつく現象がそれぞれ観察された  
 5) 単価は平成24年12月に購入した価格から算出  
 6) 評価は栽培試験の結果、資材特性及び価格を考慮して、○(適)、△(並)、×(不適)で評価した  
 7) 1区16株3反復

表2 被覆方法の違いによる播種時期別の出芽率、収穫時期別の根重及び抽台発生率

播種日	試験区	出芽率 (%)	収穫日	根重 (g/株)	抽台発生率 (%)
1月9日	べたがけ二重	48 b	6月 3日 (+14)	163 (116)	5
	べたがけ一重	35 b	6月 3日 (+14)	151 (108)	8
	トンネル	76 a	5月20日	140	0
	分散分析 (p値)	<0.001	—	—	—
1月16日	べたがけ二重	74 ab	6月 9日 (+14)	163 ( 91)	4
	べたがけ一重	51 b	6月 9日 (+14)	153 ( 86)	9
	トンネル	81 a	5月26日	178	0
	分散分析 (p値)	0.034	—	—	—
1月23日	べたがけ二重	78	6月13日 (+14)	185 ( 96)	3
	べたがけ一重	67	6月20日 (+21)	190 ( 99)	10
	トンネル	78	5月30日	192	0
	分散分析 (p値)	0.526	—	—	—
1月30日	べたがけ二重	83 a	6月16日 (+14)	188 (108)	2
	べたがけ一重	70 b	6月23日 (+21)	180 (104)	7
	トンネル	76 ab	6月 2日	174	0
	分散分析 (p値)	0.043	—	—	—
2月6日	べたがけ二重	76	6月20日 (+14)	194 (103)	2
	べたがけ一重	69	6月27日 (+21)	202 (107)	5
	トンネル	68	6月 6日	188	0
	分散分析 (p値)	0.565	—	—	—
2月13日	べたがけ二重	71	6月25日 (+14)	197 (106)	1
	べたがけ一重	70	6月25日 (+14)	175 ( 94)	6
	トンネル	62	6月11日	186	0.4
	分散分析 (p値)	0.383	—	—	—
2月20日	べたがけ二重	83 a	6月30日 (+14)	193 (101)	1
	べたがけ一重	82 a	6月30日 (+14)	178 ( 93)	4
	トンネル	56 b	6月16日	191	1
	分散分析 (p値)	0.004	—	—	—
2月27日	べたがけ二重	83 a	6月27日 (+ 7)	208 (100)	1
	べたがけ一重	81 a	7月 4日 (+14)	211 (101)	2
	トンネル	63 b	6月20日	208	0
	分散分析 (p値)	0.001	—	—	—
3月6日	べたがけ二重	80	7月 2日 (+7)	205 (106)	0.4
	べたがけ一重	80	7月 2日 (+7)	184 ( 95)	0.4
	トンネル	61	6月25日	194	1
	分散分析 (p値)	0.043	—	—	—
3月13日	べたがけ二重	77	6月30日 (0)	191 ( 99)	0.4
	べたがけ一重	72	7月 7日 (+7)	203 (105)	2
	トンネル	70	6月30日	193	1
	分散分析 (p値)	0.275	—	—	—

注1) 平成26年に「彩誉」を用いて試験を行った

2) べたがけ二重区はスーパーパスライトの上にパスライトブルーを重ねた二重被覆、べたがけ一重区はスーパーパスライトのみの一重被覆

3) 出芽率は、角変換後に統計検定を行った

播種時期別の異なる英文字は5%水準で有意差があることを示す (Tukey-Kramer法)

4) 収穫日の ( ) 内数値はトンネル区との差、根重の ( ) 内数値はトンネル区比である

5) 出芽率は1区5㎡3反復、根重は1区24株2反復、抽台発生率は1区5㎡2反復

表3 ベたがけ資材除去時期の違いによる資材除去時の草高、収穫時の収量及び抽台発生率

播種日	収穫日	試験区 (資材除去日)	資材除去時の 草高 (cm)	総収量 (kg/10a)	A品収量 (kg/10a)	抽台発生率 (%)
		5月11日	41	5,200	3,900	3
		5月21日	39	5,000	3,800	3
2月6日	6月25日	5月1日	20	7,900	7,100	5
		5月11日	31	8,000	6,200	9
		5月21日	53	7,200	5,300	2
2月13日	6月23日	5月1日	16	6,900	3,400	3
		5月11日	38	7,400	2,600	1
		5月21日	48	6,700	1,300	3
2月24日	6月25日	5月1日	19	9,100	7,400	6
		5月11日	34	8,800	7,300	8
		5月21日	50	7,900	6,800	12
3月5日	6月30日	5月1日	11	7,500	5,400	5
		5月11日	18	8,100	5,100	9
		5月21日	39	7,500	4,100	11
3月13日	7月3日	5月1日	9	8,600	7,900	3
		5月11日	29	9,000	8,100	4
		5月21日	33	8,000	6,700	17

注1) 平成27年に「彩誉」を用いて試験を行った

注2) ベたがけ被覆は、スーパーパスライトの上にパスライトブルーを重ねた二重被覆

注3) 草高は、最大葉の最高位を計測

注4) 1区24株反復なし

表4 ベたがけ被覆方法及び品種別の収量及び障害発生状況

被覆方法	品種	総収量 (kg/10a)	A品収量 (kg/10a)	A品率 (個数%)	障害発生率 (%)						
					しみ症	裂根	岐根	曲がり	長根	くびれ	抽台
べたがけ 二重	彩誉	8,200 a	7,000 a	85 a	4	0	6	0 a	0 b	4	0.5
	翔彩	7,600 abcd	6,600 ab	88 a	2	8	4	0 a	0 b	2	0
	FSC-015	7,800 abc	6,400 ab	83 ab	8	4	0	2 a	0 b	4	0.5
	ビビッドレッド	8,100 ab	6,000 abc	74 abc	13	4	0	4 a	0 b	2	3.3
	誉人	7,300 abcd	6,400 ab	85 ab	2	2	6	0 a	2 b	4	2.7
	向陽二号	6,800 d	3,600 bed	54 abc	4	0	0	7 a	35 a	2	0
	TCH-711	7,300 bcd	2,800 d	40 c	0	0	0	11 a	38 a	13	1.1
	TCH-712	7,000 cd	3,000 cd	48 c	2	2	2	13 a	42 a	10	0
	紅ひなた	7,300 bcd	3,500 bed	52 bc	0	0	0	2 a	48 a	5	0
	分散分析 (P値)	<0.001	<0.001	<0.001	0.092	0.191	0.222	0.015	<0.001	0.319	0.112
べたがけ 一重	彩誉	8,800 a	7,300 a	88 a	6 bc	6	0	0	0 c	0 b	6.8 a
	翔彩	8,100 ab	5,400 ab	75 ab	2 c	17	4	0	0 c	2 ab	0.5 b
	FSC-015	8,800 a	5,600 ab	69 ab	25 a	2	2	2	0 c	0 b	6.5 a
	ビビッドレッド	8,400 a	6,600 a	77 ab	17 ab	2	0	0	2 c	2 ab	8.7 a
	誉人	8,300 a	7,500 a	90 a	10 ab	0	0	0	0 c	0 b	7.4 a
	向陽二号	7,000 b	3,800 bc	58 abc	2 c	4	0	10	23 b	6 ab	0.5 b
	TCH-711	7,800 ab	3,800 bc	51 bc	0 c	2	0	4	30 b	17 a	1.1 b
	TCH-712	7,800 ab	2,000 c	31 c	0 c	4	0	6	58 a	8 ab	0.5 b
	紅ひなた	7,700 ab	1,800 c	27 c	0 c	4	0	4	63 a	10 ab	0 b
	分散分析 (P値)	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	0.188	0.115	0.378	<0.001	0.014	<0.001

注1) 種苗会社は「彩誉」、「翔彩」、「FSC-015」、「ビビッドレッド」、「誉人」が(株)フジイシード、

「向陽二号」、「TCH-711」、「TCH-712」がタキイ種苗(株)、「紅ひなた」が住化農業資材(株)

注2) 平成27年2月24日に播種し、べたがけ二重が6月25日、べたがけ一重が7月2日に収穫調査した

注3) 被覆資材は表2の注2に同じ

注4) 被覆方法別の異なる英文字は5%水準で有意差があることを示す (Tukey-Kramer法)

障害発生率は角変換後に統計検定

注5) 1区16株3反復

表5 ベたがけ栽培とトンネル栽培における使用資材と費用の試算 (10a当たり)

被覆方法	使用資材	価格 (円)	利用年数 (年)	1作当たり	1作当たり	同左トン ネル比
				関連資材費 (円)	関連資材費計 (円)	
べたがけ二重	スーパーパスライト	99,000	5	19,800	35,250	70
	パスライトブルー	30,900	2	15,450		
べたがけ一重	スーパーパスライト	99,000	5	19,800	19,800	40
	クリーンテート	65,790	2	32,895		
トンネル	トンネルパイプ	127,650	10	12,765	50,115	100
	マイカ線、鉄筋杭	22,275	5	4,455		

注) 共通に使用するマルチ資材は除く

表6 現地聞き取り調査による作業時間の比較

試験場所	作業内容	作業時間 (人時/10a)	
		べたがけ	トンネル
八街市A圃場	資材の設置	9.5	13.8
	資材の再被覆	3.2	—
	換気	—	7.0
	資材の片づけ	3.2	19.0
	合計	15.9 (40)	39.8
八街市B圃場	資材の設置	9.5	22.2
	資材の再被覆	3.2	—
	換気	—	11.1
	資材の片づけ	4.8	15.9
	合計	17.5 (35)	49.2
八街市C圃場	資材の設置	9.5	31.7
	資材の再被覆	—	—
	換気	—	—
	資材の片づけ	3.2	38.1
	合計	12.7 (18)	69.8

- 注1) A圃場とB圃場はべたがけ二重被覆、C圃場はべたがけ一重被覆  
 2) 資材の再被覆作業は、間引き後べたがけ資材を再被覆する際に要した時間  
 C圃場は間引き時に資材除去  
 3) 換気は、裾換気で行った  
 4) 合計時間のべたがけ区 ( ) 内の数値はトンネル区に対する比率

[発表及び関連文献]

- 1 平成28年度試験研究成果発表会 (野菜部門I、III)
- 2 高野幸成ら、春夏ニンジンのべたがけ栽培における被覆資材の違いが収量及び抽台に及ぼす影響、園芸学研究、第13巻別冊2、p204、2014年
- 3 プロジェクト研究事業「園芸産地活性化のための土地利用型野菜安定生産技術の確立」研究成果集、平成28年3月

[その他]

- 1 平成24年度試験研究要望課題 (提起機関：全農千葉県本部)
- 2 プロジェクト研究事業「園芸産地活性化のための土地利用型野菜安定生産技術の確立」(平成25～27年度)