

初春どり重量野菜の端境期に対応した品質安定化技術

[令和4～6年度]

木下沙也佳・蜷木朋子*・野口 貴*²・吉原恵子・海保富士男・大槻優華・徳田真帆
(園芸技術科) *現小笠原農・*²現農振事

【要 約】 2～3月収穫のダイコンは「YR春の浦, 味短歌」, キャベツは「ひなの」, ハクサイは「おもむき」が有望品種である。ダイコン栽培は透明マルチ 9227 (長形)・9220 (短形)を用い, キャベツ・ハクサイは寒冷紗の浮き掛け栽培で障害度や内部腐敗を軽減できる。

【目 的】

初春の2～3月は, 軟弱葉菜類を除くと都産野菜の出荷量が少なくなる端境期である。適切な品種選定と栽培方法の確立で, 障害を抑制し, 初春期の都産野菜の出荷を安定化させることが課題であるが, その対策は充分に行われていない。そこで, 本課題では重量野菜3品目(ダイコン, キャベツ, ハクサイ)の2～3月どり作型を対象とし, 低温等による障害の少ない品種の選定を行う。併せて, 被覆資材などを利用して, 障害を抑制するための栽培管理技術を開発する。これにより, 都産野菜の需要拡大, 生産拡大を図る。

【成果の概要】

1. ダイコン

(1) 品種選定

長形ダイコン 28 品種を栽培し, その中で枯死株率や抽苔株率の少ない7品種の根部の状態を比較した。抽根部内部の褐変, 表層の割れなどの障害の程度, 揃いを考慮すると, 「YR春の浦」が2～3月どり作型に適する品種であった(図1, 図3)。また, 短形品種 20 品種の中から, 枯死株率が少なく抽苔しにくい8品種を詳細に検討したところ, 抽根部の障害が少なく, 揃いの良好であった「味短歌」を有望とした(図2)。

(2) マルチの比較

「YR春の浦」以下4品種を黒および透明のマルチ 9227, 9224, 9220 (栽植間隔はそれぞれ 27, 24, 20cm) で栽培し, 抽根部の障害の状態をみると, 黒マルチでは「表皮の変色, 表皮の割れ, 肩の褐変, 内部の褐変」のいずれの障害の程度も重く, 栽植間隔では狭いほど重くなった(図1)。一方, 生育については, 黒と透明マルチでは, 根重やそのばらつきに大差はなかった(データ略)が, 栽植間隔が狭いほど根重が小さく, 20cm では特に小さかった。内部の褐変は, 外観では判断できないため, 障害が少ないほうが望ましいことから, マルチは透明で, 栽植間隔は 27cm が適することが明らかとなった。また, 短形品種について, 黒と透明マルチを比較すると, 透明で障害が少なく(図2), 植穴の規格 9320 と 9220 を比較すると, 9220 で生育が良好であった(データ略)。

(3) 被覆資材の比較

障害を抑制するための二重被覆の資材の組み合わせ方法を検討した。外張用トンネルフィルムとして「ユーラックカンキ2号」と「ポリホール」, 内張として「寒冷紗#300」または「ベタロンDT-650」のトンネル, 「パスライト」のべたがけを用いたところ, 「ユーラックカンキ2号」と「寒冷紗」の組み合わせで内部障害を軽減することができた(図3)。

2. キャベツ

(1) 品種選定

2, 3月どりに有望と思われるキャベツ 20 品種を栽培し, その中で低温に強く, 抽苔が遅く, 裂球の少なく, 食味等も含めて総合的に判断し, 5 品種に絞り込んだ。その後, さらに詳細な品種選定を進めた結果, 結球障害面積と内部黒変症状ともに少ない「ひなの」が 2~3 月どり作型に適する品種であった (表 1)。

(2) 定植適期

充分な結球重を確保するために, 詳細な定植時期に検討したところ, 9 月 11 日よりも, 9 月 7 日定植で結球重が有意に重くなったことから, 2, 3 月どりに適する定植期は, 9 月上旬である。

(3) 被覆資材

低温障害を回避するために, 結球が確認できた 12 月 20 日に「寒冷紗 #300」を地表から 50cm の位置になるべく水平に展張して浮き掛けしたところ, 「彩音」において結球障害面積が低減したが, 他の品種では低減効果がみられなかった (表 2)。また, 「寒冷紗 #300」または「パスライト」のトンネル被覆, キャベツ外葉による球面被覆を検討したところ, 各処理における障害低減効果には有意差はなく, 判然としなかった (データ略)。「彩音」は比較的, 低温障害を受けやすい品種であり, 浮き掛けによって被害が軽減できたことから, 障害抑制のための 1 つの手法になると考えられた。

3. ハクサイ

(1) 品種選定

低温や温度変動, 抽苔や不結球などの品質低下が問題となっている 2, 3 月どりのハクサイの有望品種を選定した。14 品種を供試して詳細な品種選定を進めた結果, 「おもむき」で可販重が大きく, 低温による表面の障害や内部腐敗も少ない傾向であったため, 有望とした (データ略)。

(2) 定植適期

抽苔や不結球を回避するためには, 定植適期は 9 月下旬~10 月上旬である (データ略)。

(3) 被覆と結束

結束処理や「寒冷紗 #300」の浮き掛け等の処理の影響をみると, 結束処理で障害度が無処理に比べて同程度もしくは高い傾向にあり, 内部腐敗も確認された (図 4)。一方, 「寒冷紗 #300」を浮き掛け被覆すると無処理よりも障害度や内部腐敗が低い傾向となった。また, 「寒冷紗 #300」のトンネル被覆と結束処理の組み合わせを検討したところ, 低温による障害度について無処理 (対照区) との明らかな相違はみられなかった (図 5)。なお, 「寒冷紗」の浮き掛け被覆下のハクサイの表面葉温は, 無処理より高いことが確認された (データ略)。以上より, ハクサイの圃場での保管方法として慣行的に行われる結束処理による低温障害抑制効果は低いものと思われた。また, キャベツでの試験結果と同様, 浮き掛け被覆栽培は, ハクサイの表面温度低下を抑制でき, 障害や内部腐敗を軽減させる可能性があることが示唆された。

【成果の活用・留意点】

本試験は, 冬季の気温が平年よりも高い条件下での試験であることに留意する。

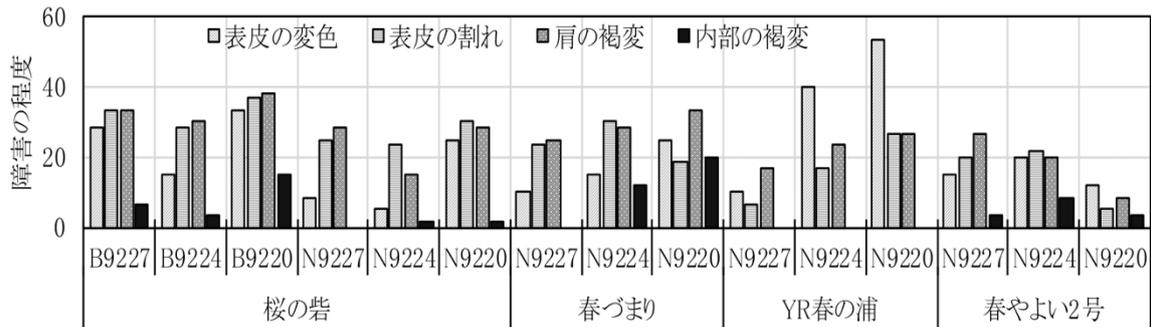


図1 マルチの違いがダイコン4品種の抽根部の障害の程度に及ぼす影響

注) 障害の程度 = { (指数 × 該当数) / (5 × 調査数) } × 100 とし、指数 5 (甚) ~ 1 (少), 0 (障害なし) とした。マルチ規格の B は黒マルチ, N は透明マルチ, 数字は規格を示す。

2023年2月27日収穫調査

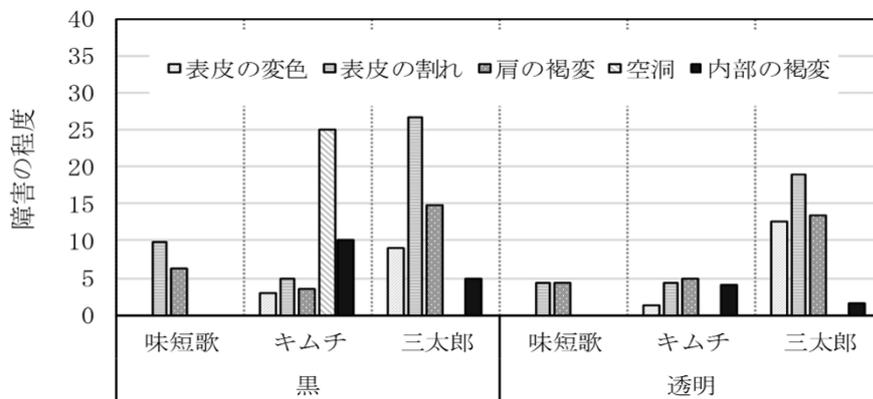


図2 マルチの種類がミニダイコン抽根部の障害程度に及ぼす影響

注) 障害の程度の評価方法は図1と同様。マルチは9320, 2023年3月16日収穫。

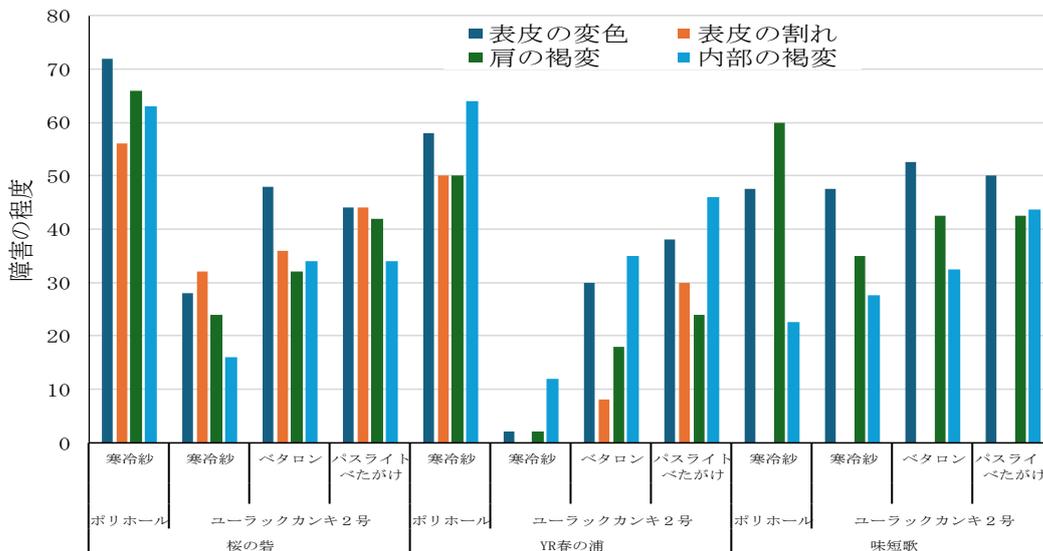


図3 資材の違いがダイコンの抽根部の障害の程度に及ぼす影響

注) 障害の程度 = $\Sigma \{ (指数 \times 該当数) / (5 \times 調査数) \} \times 100$ とし、指数 5 (甚) ~ 1 (少), 0 (障害なし) (2022年度成果情報を参照)。被覆資材等の種類は表1と同様。味短歌は表皮の割れがなかったため記載なし。2024年2月15日調査。長形品種は透明9227の障害, 短形品種は透明9220の障害を示した。

表1 キャベツの品種と定植日の違いが重量および障害度に及ぼす影響（対照区）

定植日 A	品種 ^a B	結球重 (g)	結球緊 度 ^b	結球障害面積 ^c (%)	内部黒変 ^d
9月7日	ひなの	1479	0.43	0.0	—
	ふゆおこ	1055	0.42	4.0	—
	彩音	1733	0.45	1.0	++
	YR冬勝利	1609	0.47	0.0	++
9月11日	ひなの	898	0.50	0.0	—
	ふゆおこ	929	0.50	0.0	+
	彩音	1050	0.52	0.0	+
	YR冬勝利	1157	0.49	0.0	+++
要因効果 ^e	A	*	ns	ns	
	B	ns	ns	ns	
	A×B	ns	ns	ns	

a) 「ひなの」カネコ種苗, 「ふゆおこ」増田採種場, 「彩音」タキイ種苗, 「YR冬勝利」中原採種場, b) 結球重÷1/6π (結球径²×高さ), c) 結球表面の障害を受けた面積, d) 結球内部の黒変症状の程度で—(無), +(少)~+++ (多), e) 要因効果において*は5%水準で有意差があり, nsは有意差なし (n=10)。結球障害面積はアークサイン変換した値を検定した。調査日 2024年2月6日

表2 浮き掛けがキャベツの障害度と内部黒変に及ぼす影響

定植日 A	処理 B	彩音		夢ごろも		ひなの		ふゆおこ		青龍345	
		結球障害面積 ^a (%)	内部黒変 ^b	結球障害面積(%)	内部黒変	結球障害面積(%)	内部黒変	結球障害面積(%)	内部黒変	結球障害面積(%)	内部黒変
9月1日	無処理	20	++	0	++	0	—	0	+	3	++
	浮掛	6	++	3	+++	2.5	+	4	+	4	++
9月6日	無処理	14	+	13	+++	0	—	0.5	+	3	++
	浮掛	10	+	3	++	0	—	1	+	3	—
要因効果	A	ns		*		ns		ns		ns	
	B	*		ns		ns		ns		ns	
	A×B	ns		*		ns		ns		ns	

注) 結球障害面積, 内部黒変, 要因効果は表1と同様

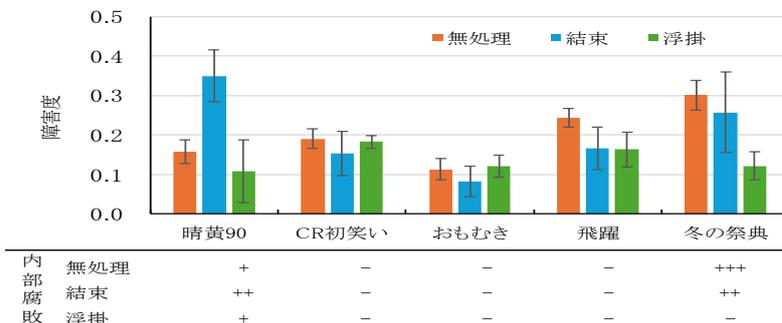


図4 結束および浮掛によるハクサイの障害軽減効果

注) 2023年2月20日調査。エラーバーは標準誤差を示す。

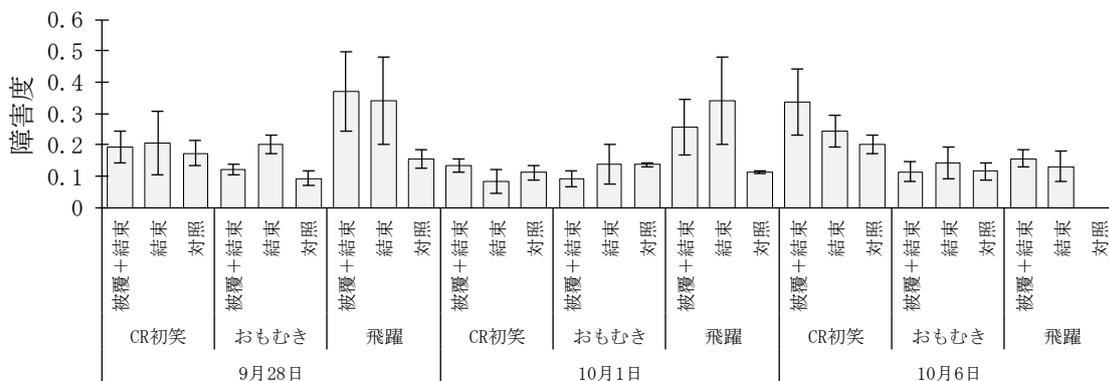


図5 被覆や結束の有無が障害度に及ぼす影響

注) 2024年3月4日調査。エラーバーは標準誤差を示す。

【発表資料】

令和4年度成果情報, 令和5年度成果情報, 令和6年度成果情報