

被覆資材を活用した直売用野菜の作期拡大

〔平成 23～25 年度〕

野口 貴・沼尻勝人・海保富士男

(園芸技術科)

【要 約】 2～4月どりおよび8～9月上旬どりダイコン、夏まきホウレンソウ、4月どりブロッコリーの良品生産のための被覆資材などの活用方法を明らかにするとともに、組み合わせ方法と栽培環境の変化に関する基礎的な知見を得た。

【目 的】

直売用野菜の品揃え確保のため、都内で端境期とされている時期に良品を生産できる技術を解明する。本課題では特に難しいダイコンの春どりおよび夏どり、ホウレンソウの夏まき、ブロッコリーの4月どりを検討する。また、資材を組み合わせた際の様々な環境変化に関する基礎的な知見を得ることで、多様な野菜品目の良品生産のための資料とする。

【成果の概要】

1. 春どりダイコンの高品質化

2月どりダイコンに適したマルチフィルムは、透明マルチであり、黒マルチよりも生育が早まり凍害も少ない(図1)。マルチの規格は9224(株間24cm)よりも9235(35cm)で生育が早く、生育障害が軽減する傾向にある(表1)。マルチ内に灌水し、土壌水分量を高めることで、無灌水よりも地温が高まり、障害が少なくなる(図2, 3)。

被覆方法は、播種直後に不織布でべたがけし、間引き時期からユーラックカンキ2号でトンネル(2重被覆)することで凍害が少なくなる。べたがけ用の不織布は厚みのある「アイホッカ#40」が適する(表1, 図3)。

品種は「春慶」が適し、収穫期は10月下旬播種で2月収穫、11月上～下旬播種で3月中旬～4月上旬収穫となる。遅まきになるほど低温障害が少なくなる(図1, 表1)。

2. 夏どりダイコンの高品質化

夏どりダイコンにおけるマルチを比較すると、地温は黒、銀黒、シルバー、白黒、サマー、紙の順に高く、前者ほど、赤芯症や油浸症などの生理障害が発生する。白色系マルチの中では、タイベック700AGで地温抑制効果が高く、次いでPVA加工資材マルチ、チョーハンシャ、白黒ダブルとなる。チョーハンシャや白黒マルチでも株間を狭めることで地温が抑制され、生理障害の発生が少なくなる(図4, 表2)。

夏どりに適したダイコンは「夏つかさ」であるが、7月まきは6月まきよりも生理障害が発生しやすく、資材を用いても良品生産が難しい。

3. 夏まきホウレンソウの高品質化

夏まきホウレンソウのハウス栽培において、散光性を有する近紫外線除去フィルムで被覆すると、生育が促進される(表3)。露地マルチ栽培において、タイベック700AG, PVA加工資材マルチ, チョーハンシャの順に地温を抑制し、発芽率が高まり生育が促進される(図5)。遮光を兼ねた雨よけ資材としてはゲインズライトが適する。

4. 4月どりブロッコリーの高品質化

晩生品種を9月中旬に播種し、定植後からトンネル被覆を行うことで花蕾重が増加し、収穫期の前進により4月中旬収穫が可能となる(図6, 表4)。このときの被覆資材はユーラックカンキ4号よりもベタロンが適する。早生品種「ウィンベル」、中晩生品種「グラウンドーム」を12～1月に播種し、無加温で育苗しても、定植後にユーラックカンキ4号とベタロンの2重トンネルを行うことで品質の良い花蕾を4月下旬に収穫することができる(図7, 表5)。なお、定植時の葉数が2枚ではリーフィなどの生理障害が出やすいため、葉数3～4枚時に行うことが適当である(図8)。

【成果の活用・留意点】

1. ベタがけ用不織布は、1月下旬までは厚みのあるもの、それ以降は薄くても透光性のあるものが保温効果が高い。
2. 透明マルチ内の保温性を高めるための灌水量については検討を要する。
3. PVA 加工資材マルチは、廃用布生地を原料としているためロット毎に色合いや厚みが微妙に異なるが、白色であればいずれも地温抑制機能を有する。本資材はマルチ内が乾燥しやすいので、予め十分な灌水が必要となる。上市時期は明らかになっていない。

【具体的データ】

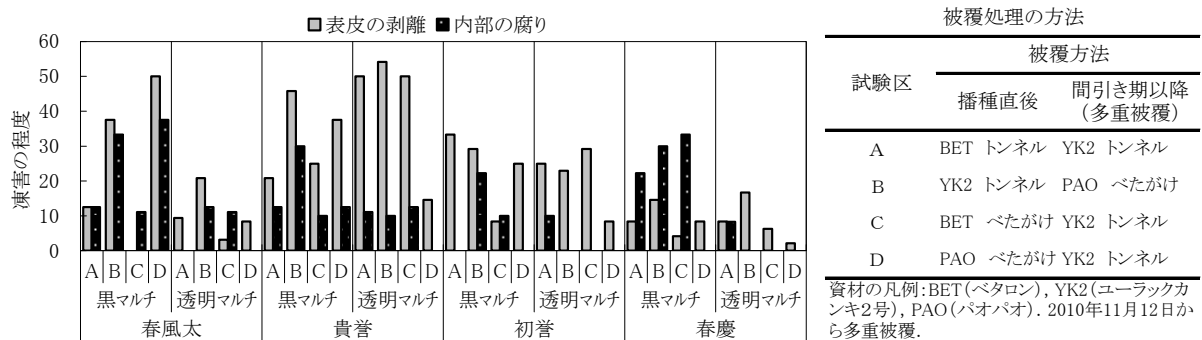


図1 品種、マルチの種類および被覆方法が2月どりダイコン抽根部の凍害に及ぼす影響
横軸の凡例は表1参照、凍害の程度=Σ{(指数×該当数)/(4×調査数)}×100. 指数0(障害なし)～4(被害甚)。

表1 播種期、マルチの規格およびベタがけ資材の種類が「春慶」の揃いおよび品質に及ぼす影響

播種日- 収穫日	マルチ の規格	ベタがけ 資材	生育障害の程度 ^a		
			表皮剥離	内部腐敗	空洞症
11月2日- 3月14日	9224	パステイト	47	19	41
		アイホッカ40	44	6	6
	9235	パステイト	30	25	63
		アイホッカ40	28	0	13
11月16日- 3月27日	9224	パステイト	9	0	66
		アイホッカ40	19	0	19
	9235	パステイト	13	9	38
		アイホッカ40	25	0	6
11月29日- 4月11日	9224	パステイト	8	0	19
		アイホッカ40	13	0	23
	9235	パステイト	3	0	5
		アイホッカ40	3	0	8

a)生育障害の程度=Σ{(指数×該当数)/(4×調査数)}×100. 指数0(障害なし)～4(被害甚)。

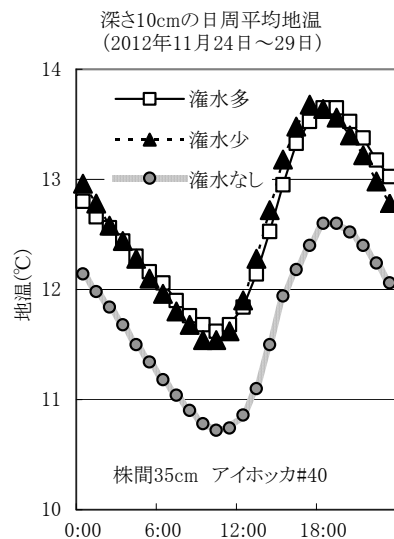


図2 マルチ内の灌水処理が地温に及ぼす影響(透明マルチ9235 Φ8cm)

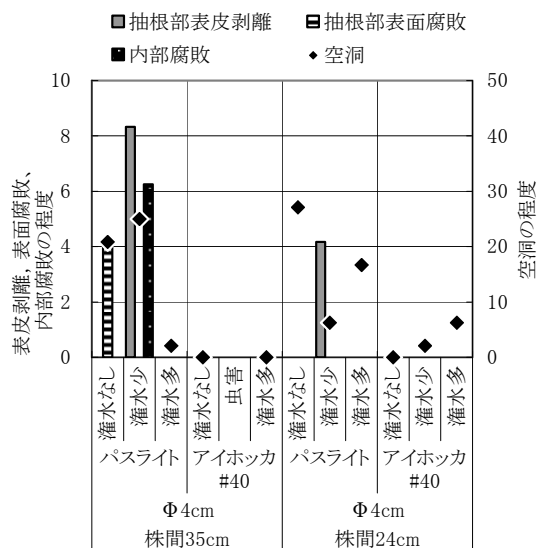


図3 マルチの規格(株間)、マルチの穴径、べたがけ資材の種類、マルチ内灌水の有無が春どりダイコンの生育と品質に及ぼす影響

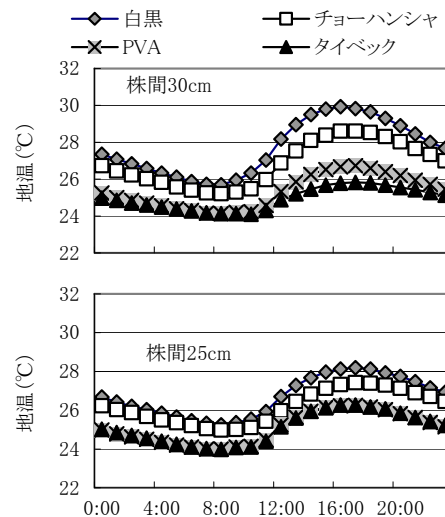


図4 7月まきダイコンにおけるマルチの種類が地温に及ぼす影響
(2013年7月19日～23日の日収平均地温、測定位置は深さ10cm)

表2 マルチの種類がダイコンの品質に及ぼす影響 (7月1日播種, 9月3日収穫)

試験区		外部品質				内部			
株間(cm)	マルチの種類	曲がり	こぶ症	横縞症	黒?	油浸症	赤芯症	黒芯症	空洞
30	白黒	++	+++	+++	-	++++	++	-	++
	チョーハンシヤ	++++	+	+++	-	++	++	-	-
	PVA	++++	+	++	±	+	-	-	-
	タイベック	+++	++	++	-	+	-	-	-
25	白黒	+++	+	++	-	+	-	-	-
	チョーハンシヤ	++	±	++	-	±	-	±	-
	PVA	+++	+	++	+	+	-	-	-
	タイベック	++	+	++	-	-	+	-	-

表3 被覆フィルムの近紫外線透過性および散光性の違いが夏まきホウレンソウに及ぼす影響

被覆フィルム		地上部重(g)	草丈(cm)	葉数(枚)	最大葉(cm)		葉色 (SPAD値)	根重(g)
UV透過性(A)	散光性(B)				葉身長	葉幅		
UV透過 ^a	透明	24.7	26.4	9.8	12.0	8.7	49	0.8
	散光	29.0	26.5	10.8	11.0	9.0	50	0.9
UVカット	透明	23.8	27.5	9.7	11.8	8.7	48	0.8
	散光	34.1	27.8	10.9	11.9	9.9	48	1.1
分散分析 ^b	A	ns	**	ns	ns	ns	ns	-
	B	**	ns	**	ns	**	ns	-
	A×B	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-

a) 「UV透過」は近紫外線を透過するフィルムであることを示す。b) 分散分析の**は1%水準で有意、nsは有意差なし、-は検定なし。

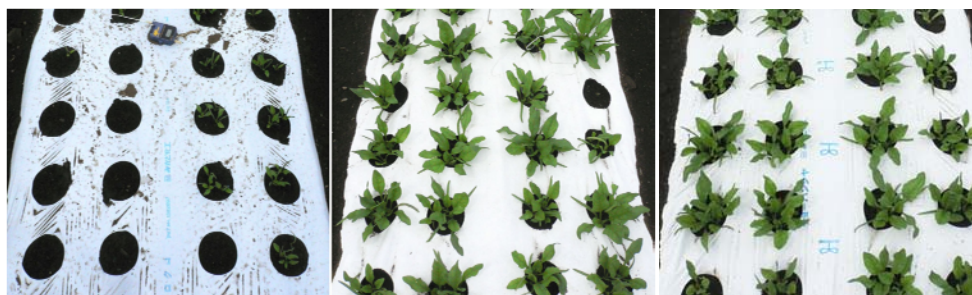


図5 白色系マルチにおけるホウレンソウの生育
(左: 白黒マルチ、中: タイベック700AG、 右: チョーハンシヤ)

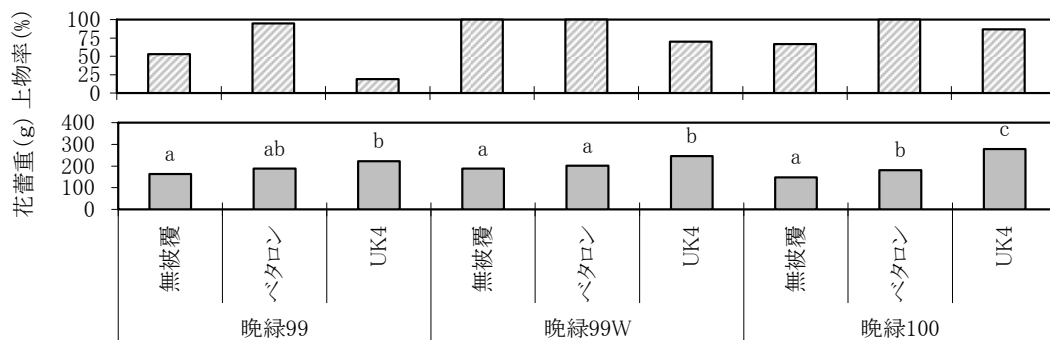


図6 ブロッコリーの花蕾重および花蕾径におけるトンネル被覆の影響
同じ品種内の異なる文字間にはTukey-Kramer法により5%水準で有意差がある

表4 ブロッコリーの収穫期

品種	トンネル被覆資材		2012年収穫日 (半旬別) ^b				
	処理区	開口率 (%)	平均値	4月			
				1	2	3	4
晩緑99	無被覆	100	4月11日				
	ベタロン	35	4月9日				
	UK4	3	4月7日				
晩緑99W	無被覆	100	4月9日				
	ベタロン	35	4月9日				
	UK4	3	4月7日				
晩緑100	無被覆	100	4月12日				
	ベタロン	35	4月12日				
	UK4	3	4月12日				

a) 11月22日から収穫日まで被覆した。

b) 表中の口は平均値、横棒は68%収穫範囲。

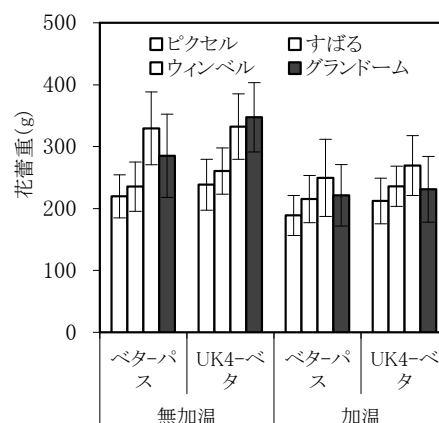


図7 育苗時加温の有無および定植後のトンネル資材の違いがブロッコリーの花蕾重および側枝重に及ぼす影響
(図中の縦棒は標準偏差)

表5 ブロッコリーの収穫期

品種 (早晩性)	育苗 加温 ^a	トンネル 資材 ^b (外-内)	播種日 (定植日)	2012年収穫日(半旬別) ^c							
				平均値	4月			5月			
					5	6	1	2	3	4	
ピクセル (早生)	有	ベターパス	1/16	4/28							
		UK4-ベタ	(2/21)	4/25							
	無	ベターパス	1/16	5/2							
		UK4-ベタ	(3/7)	5/2							
すばる (早生)	有	ベターパス	1/16	5/1							
		UK4-ベタ	(2/21)	4/28							
	無	ベターパス	1/16	5/9							
		UK4-ベタ	(3/7)	5/8							
ウィンベル (中早生)	有	ベターパス	12/15	5/7							
		UK4-ベタ	(1/30)	4/28							
	無	ベターパス	12/15	5/4							
		UK4-ベタ	(2/6)	4/28							
グラッドー ム (中晩生)	有	ベターパス	12/15	5/14							
		UK4-ベタ	(1/30)	5/3							
	無	ベターパス	12/15	5/13							
		UK4-ベタ	(2/6)	5/4							

a) 加温区: 夜温10℃, 無加温区: パイプハウス内でUK2とベタロンの2重被覆 (夜間)

b) 定植後にベタ: ベタロンDT-650, パス: パスライト, UK4: ユーラックカンキ4号を2重トンネル被覆とした

c) 表中の口は平均値、横棒は68%収穫範囲

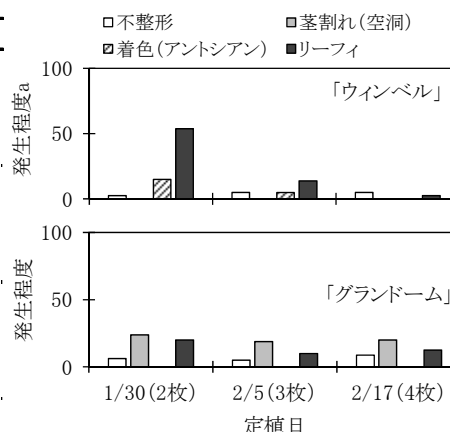


図8 花蕾の生理障害に及ぼす定植時期の影響

a) 品質の程度は、指数を0(無)～4(甚)とし $\Sigma \{ (\text{指数} \times \text{該当数}) / (4 \times \text{調査数}) \} \times 100$ とし、50以下であれば販売上差し支えないと判断した。12月10日に播種し、定植日をずらして調査した。

【発表資料】

1. 野口貴・海保富士男・沼尻勝人・市村拓野 (2012) 園学研 11 別 2. pp. 197.
2. 沼尻勝人 (2013) 野菜作りの苗半作「2～3月播きのアブラナ科野菜」. 農耕と園芸 68(3), 誠文堂新光社. 東京. pp. 86-89
3. 野口 貴 (2013) 軟弱野菜における被覆資材の利用と害虫防除. 実践野菜栽培. 誠文堂新光社. 東京. pp. 313-323.