

野菜栽培における マルチング栽培の現状と今後の方向

—中国・四国・九州地域におけるマルチング栽培の普及面積と今後の見通し—

農林省野菜試験場久留米支場長 栗山尚志

1. マルチングの効果とその資材

マルチング（以下マルチと略記）はほ場の土壌表面をわらその他でおおことをいうが、近年は種々のプラスチックフィルム資材が主流を占めるに至り、野菜栽培では栽培の目的に応じて種々の場面にとり入れられ普及してきている。

まず、マルチの効果を列記すると、次のようである。

(1) 地温の制御……作物の生育に適した地温を確保できる。低地温期に高地温を、高地温期に低地温をマルチ資材の選択により確保し、野菜の安定かつ不時栽培を成立させる効果。

(2) 土壌水分の制御……土壌毛管水の蒸散を抑え、土壌の乾燥を防ぐ効果及び降雨の土壌への直接浸入をさまたげ、土壌の過湿を防止する効果。

(3) 土壌構造保持……雨滴が直接土壌表面をたたくことによって土壌の構造を破壊することを防止する効果。

(4) 土壌浸食防止……雨水の直接土壌表面を流水することによる土壌浸食を防止する効果。

(5) 雑草の抑制……雑草の多くはその発芽に光を必要とするので、マルチ資材が光の透過量を低下させる場合には、発芽抑制効果がある。更に発芽幼植物体に光の量が少ないための生育抑制効果もあり、また高温期の透明フィルムではマルチ下が異常高温となり、雑草が枯死する

効果を生ずる場合がある。

(6) 病害の防止……葉根菜では茎葉が、果菜の地ばい栽培では茎葉あるいは果実が、いずれも直接土壌に接触しないため、各種土壌病害等の感染を防ぐ効果。施設栽培では土壌水分の蒸散並びに大気湿度の上昇を防ぐことに伴う病害回避効果。また銀色フィルムのアブラムシ飛来抑制によるウィルス病回避効果。

(7) 品質向上・省力効果……野菜の地ばい栽培では果実の土壌による汚染を防ぎ、着色がむらになりにくくする品質向上効果。また汚染が少なくなるため、生産物の調整作業の省力効果もある。

以上のようにマルチの効果は極めて大きいものがあるが、その効果はマルチ資材により異なり、野菜の種類・目的により使い分けられている。また現状の資材には種々の問題点もあり、新たな資材の開発が望まれている。

表 1. マルチ資材の種類とその効果特性

効 果	イネワラ等の有機物	透明フィルム	黒色フィルム	銀色フィルム	緑色フィルム
地 温 の 上 昇	×	○	△	×	○
高 地 温 抑 制	○	×	×	○	×
乾 燥 防 止	○	◎	◎	◎	◎
過 湿 防 止	×	○	○	○	○
土 壌 構 造 保 持	○	◎	◎	◎	◎
土 壌 浸 食 防 止	○	◎	◎	◎	◎
雑 草 の 抑 制	△	×	◎	◎	○
病 害 防 止	△※	○	○	◎	○
生産物の品質向上	△○	○	○	○	○

×：効果なし △：ある程度の効果 ○：効果あり
◎：顕著な効果 ※：逆効果の場合あり。

表 1.に、現行一般に利用されているマルチ資材の効果特性をとりまとめた。

2. 中国・四国・九州地域におけるマルチ栽培の普及状況

野菜は種類が多く、しかも多くの重要野菜にあっては促成栽培～普通栽培～抑制栽培と周年にわたり栽培・生産されている。普通栽培を除いては、自然条件を人為的に制御することが不可欠であり、その一つの手段として前項に述べたマルチ資材のもつ効果をたくみに利用して不時生産や生産安定を図っている。

表 2 および表 3 に中国・四国・九州地域におけるマルチ栽培の状況を示したが、同表作成のための調査資料は関係地域の各県野菜担当専門技術員より提供していただいた。記してお礼申し上げる。なお調査は、各県の主要野菜に限り、自家用野菜その他散在する小規模作付などは除いているため、やや正確さを欠くものと思われるが、大方の傾向・動向を示しているとして差支えないであろう。

以下、同表より示されることは、

① マルチ資材の約 80 %はプラスチックフィルムである

マルチ資材の種類は目的に応じて使いわけがなされているが、そのおよそ 80 %はプラスチックフィルムで、稲わら、麦わら等の有機物はおおよそ 20 %である。これはプラスチックフィルムが安価で、かつマルチ作業が比較的容易なこと、大量に均質のものが供給されることによる。更に最近では地温抑制効果の高い銀色フィルムの開発などにより、稲わら・麦わら等がそれに代替される傾向にある。

② 主要野菜栽培面積の約 50 % はマルチ栽培である

表 2 によると野菜の中で 80 %以上がマルチ栽培となっているものは、イチゴ・スイカなど 14 種類となっている。逆にマルチ栽培がほとんど行われていない野菜は、全くマルチ栽培のないネギ・ラッキョウなどを含む 20 種類となっている。しかし、マルチ栽培の比率の低い野菜として表 2 にあげられている野菜であっても、表 3 をみると地域・作型・品種によってはマルチ栽培が中心となっているものがある。

例えば、インゲンには沖縄県ではマルチ栽培は行われないが、他県での早出し栽培でかなりの面積がマルチ栽培となっている。タマネギは早生～中早生品種の栽培の 50 %程度がマルチ栽培となっている。ジャガイモでは秋作のマルチ栽培は行われていないが、春作では 40 %程度がマルチ栽培となっている。

③ マルチ資材は野菜の種類や作型によって目的に応じた使い分けがなされている

例えば、キュウリの冬季の栽培を中心とした促成・半促成栽培は地温の確保のため透明ポリが 70 %程度使用され、夏季の露地栽培では地温上昇抑制効果の高い稲わらが主として使用され、また雑草防止効果の高い黒ポリも利用される。そして近年ウィルス回避を兼ねた銀色フィルムの普及が進んでおり、透明フィルムの利用は極度に少なくなっている。

3. マルチ栽培上の問題点並びに今後の動向

関係県の問題点・今後の動向は次のとおりである。

(1) 全般的な事項

(イ) プラスチック系マルチ資材廃棄物の処理。

この問題は関係県の大半から指摘されており、ハウス被覆用塩ビフィルムを含めて廃プラ問題は全国的な問題となっている。

表 2. 主要野菜の中国・四国・九州地域におけるマルチ栽培面積

— 総 括 —

野 菜 名	栽培面積	マ ル チ 栽 培 面 積				無マルチ 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割 合
		透 明	黒 色	イネワラ 等	※ その他		透 明	黒 色	イネワラ 等	※ その他	
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	%	%	%	%	%
キュウリ	5,210.8	1,511.1	833.7	1,354.8	312.6	1,198.5	29	16	26	6	23
シロウリ	260	260	0	0	0	0	100	0	0	0	0
メロン類	3,387	3,149.9	67.7	203.2	0	67.7	93	2	6	0	2
カボチャ	3,806	1,408.2	0	1,636.6	76.1	685.1	37	0	43	2	18
スイカ	8,778	4,564.6	1,580.0	2,721.2	438.9	87.8	52	18	31	5	1
ニガウリ	213	0	4.3	170.4	0	38.3	0	2	80	0	18
トウガン	170	0	1.7	88.4	0	79.9	0	1	52	0	47
ナス	1,789	214.7	214.7	465.1	35.8	858.7	12	12	26	2	48
トマト	2,145	514.8	193.1	600.6	214.5	600.6	24	9	28	10	28
ピーマン	1,000	100	100	20	0	770	10	10	2	0	77
オクラ	137	4.1	124.7	8.2	0	0	3	91	6	0	0
スイートコーン	93	17.7	75.3	0	0	0	19	81	0	0	0
イチゴ	2,453.9	49.1	2,355.7	0	24.5	24.5	2	96	0	1	1
エンドウ	2,124	21.2	0	0	0	2,102.8	1	0	0	0	99
インゲン	417	16.7	70.9	29.2	0	291.9	4	17	7	0	70
ジャガイモ	10,581	2,751.1	0	0	0	7,829.9	26	0	0	0	74
ヤマイモ	63	0	0	15.1	0	47.9	0	0	24	0	76
サトイモ	4,410	617.4	1,014.3	308.7	0	2,469.6	14	23	7	0	56
サツマイモ	4,784	1,291.7	1,578.7	0	0	1,865.8	27	33	0	0	39
レンコン	270	0	0	0	0	270	0	0	0	0	100
ショウガ	1,008	0	0	846.7	0	161.3	0	0	84	0	16
ダイコン	8,313	831.3	249.4	0	83.1	7,149.2	10	3	0	1	86
ニンジン	2,438.1	0	146.3	97.5	0	2,194.3	0	6	4	0	90
ゴボウ	313	0	84.5	0	0	228.5	0	27	0	0	73
ネギ	450	0	0	0	0	450	0	0	0	0	100
ラッキョウ	365	0	0	0	0	365	0	0	0	0	100
タマネギ	1,833	55.0	238.3	0	0	1,521.4	3	13	0	0	83
ニラ	166	154.4	0	0	0	11.6	93	0	0	0	7
ニンニク	376	56.4	22.6	3.8	0	289.5	15	6	1	0	77
ハクサイ	2,025.9	0	20.3	101.3	0	1,904.3	0	1	5	0	94
タカナ	32	0	0	0	0	32	0	0	0	0	100
広島菜	76.6	0	0	71.2	3.8	1.5	0	0	93	5	2
ハナヤサイ	225	0	0	0	0	225	0	0	0	0	100
キャベツ	2,460.6	49.2	123	246	0	2,017.7	2	5	10	0	82
セルリー	35	0	0	0	0	35	0	0	0	0	100
レタス	2,232	156.2	1,339.2	0	111.6	580.3	7	60	0	5	26
フキ	23	0	0	4.6	0	18.4	0	0	20	0	80
ホウレンソウ	1,248	0	12.5	25.0	0	1,210.6	0	1	2	0	97
	75,613	1,776.9	1,043.5	899.8	128.5	37,684.6	23.5	13.8	11.9	1.7	49.7

※ 主として銀色フィルムおよび緑色フィルム。

表 3. 主要野菜の中国・四国・九州地域におけるマルチ栽培面積

— 県 別 ・ 作 型 別 —

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割 合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワ等 %	その他 %	

キュウリ（促成）

岡山	5	95	0	0	0	5
広島	35.5	5	85	5	5	0
徳島	88	55	5	0	0	40
高知	152	35	0	0	0	65
香川	20	100	0	0	0	0
愛媛	60	80	20	0	0	0
福岡	139	90	0	0	1	9
佐賀	40	70	0	0	0	30
長崎	23	80	0	0	0	20
大分	26	100	0	0	0	0
熊本	65	100	0	0	0	0
宮崎	175	80	0	0	0	20
鹿児島	46	100	0	0	0	0
沖縄	34	0	90	0	0	10
計	908.5	69	8	0	0	22

キュウリ（半促成）

岡山	7	70	0	0	0	30
島根	25	100	0	0	0	0
鳥取	20	60	20	20	0	0
高知	72	55	0	0	0	45
佐賀	20	60	0	0	0	40
長崎	27	70	0	0	0	30
大分	15	100	0	0	0	0
宮崎	77	80	0	0	0	20
鹿児島	38	100	0	0	0	0
計	301	75	1	1	0	22

キュウリ（露地）

岡山	124	0	25	75	0	0
広島	127.3	10	70	20	0	0
島根	25	0	0	100	0	0
鳥取	70	10	0	90	0	0
高知	86	7	0	0	4	89
香川	298	10	50	0	30	10
愛媛	338	0	80	19	1	0
福岡	308	0	20	60	0	20
長崎	275	3	0	50	0	47
大分	146	0	0	97	3	0
熊本	180	7	5	32	22	34
宮崎	443	0	0	70	30	0
鹿児島	181	0	10	90	0	0

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割 合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワ等 %	その他 %	

沖縄	251	0	0	0	0	100
計	2,852.3	3	22	44	10	21

キュウリ（抑制）

岡山	3	50	0	0	0	50
広島	28.5	15	60	25	0	0
島根	11.5	0	50	50	0	0
鳥取	15	0	80	20	0	0
徳島	280	10	25	20	0	45
高知	317	60	0	0	0	40
愛媛	16	90	0	0	0	10
長崎	10	10	10	30	0	50
大分	69	80	0	0	15	5
熊本	342	80	0	0	0	20
鹿児島	57	60	20	0	0	20
計	1,149	52	10	7	1	30

シロウリ

徳島	260	100	0	0	0	0
----	-----	-----	---	---	---	---

メロン類（促成）

岡山	24	0	0	0	0	100
高知	55	100	0	0	0	0
熊本	1,738	100	0	0	0	0
宮崎	86	70	0	0	0	30
計	1,903	97	0	0	0	3

メロン類（半促成）

島根	15.7	100	0	0	0	0
鳥取	20	100	0	0	0	0
高知	84	95	0	0	0	5
福岡	144	80	0	20	0	0
佐賀	130	90	0	0	10	0
長崎	60	100	0	0	0	0
大分	22	90	10	0	0	0
鹿児島	80	100	0	0	0	0
計	553.7	91	0	5	2	1

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割 合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %	

メロン類（トンネル早熟）

岡 山	29	80	10	0	10	0
鳥 取	60	0	80	20	0	0
長 崎	253	86	0	5	0	9
大 分	45	100	0	0	0	0
熊 本	70	95	0	5	0	0
宮 崎	153	100	0	100	0	0
鹿児島	297	100	0	0	0	0
計	907	88	6	20	0	1

メロン類（抑制）

高 知	6	97	0	0	0	3
熊 本	10	60	20	0	10	10
宮 崎	7	0	0	0	0	100
計	23	51	9	0	4	35

カボチャ（促成・半促成）

熊 本	10	100	0	0	0	0
宮 崎	129	0	0	0	0	100
鹿児島	40	100	0	0	0	0
沖 縄	41	0	10	70	0	20
計	220	23	2	13	0	18

カボチャ（露地）

岡 山	273	71	0	0	0	29
香 川	208	0	0	100	0	0
愛 媛	258	0	0	33	0	67
長 崎	319	6	0	62	0	32
熊 本	1,225	90	0	10	0	0
宮 崎	161	0	0	45	0	55
鹿児島	430	0	0	80	20	0
沖 縄	139	0	2	51	0	47
計	1,043	43	0	36	3	17

カボチャ（抑制）

長 崎	60	0	30	30	0	40
宮 崎	483	0	0	100	0	0
計	543	0	0	92	0	7

スイカ（促成）

高 知	55	100	0	0	0	0
熊 本	1,042	100	0	0	0	0

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割 合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %	

宮 崎	204	100	0	0	0	0
沖 縄	15	0	100	0	0	0
計	1,316	99	1	0	0	0

スイカ（半促成）

鳥 取	10	100	0	0	0	0
高 知	82	90	0	0	10	0
福 岡	22	0	100	0	0	0
長 崎	30	100	0	0	0	0
大 分	48	100	0	0	0	0
鹿児島	110	100	0	0	0	0
計	302	90	7	0	3	0

スイカ（露地）

鳥 取	1,300	8	72	20	0	0
徳 島	300	40	0	60	0	0
高 知	76	78	22	0	0	0
香 川	208	0	0	100	0	0
愛 媛	632	19	4	65	13	0
福 岡	451	0	100	50	0	0
佐 賀	100	30	40	0	0	30
長 崎	1,140	28	10	30	30	0
大 分	475	85	0	15	0	0
熊 本	1,225	90	0	10	0	0
宮 崎	408	100	0	100	0	0
鹿児島	600	50	0	50	0	0
沖 縄	208	0	6	80	0	14
計	7,123	42	22	38	6	1

ニガウリ

沖 縄	213	0	2	80	0	18
-----	-----	---	---	----	---	----

トウガン

沖 縄	170	0	1	52	0	47
-----	-----	---	---	----	---	----

ナ ス（促成）

岡 山	36	10	10	0	80	0
徳 島	35	85	15	0	0	0
高 知	397	6	0	0	0	94
愛 媛	11	90	10	0	0	0
福 岡	146	39	60	0	1	0
佐 賀	10	10	80	0	0	10

県 面 積	マルチ栽培面積割合					無マルチ 割 合
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %		

ナス（促成）つづき

熊 本	65	100	0	0	0	0
宮 崎	9	20	0	0	0	80
計	709	27	15	0	4	54

ナス（半促成）

岡 山	15	20	25	0	55	0
-----	----	----	----	---	----	---

ナス（露地）

岡 山	5	10	0	20	0	70
広 島	88	5	58	32	5	0
愛 媛	562	1	1	65	0	33
福 岡	361	0	10	20	0	70
佐 賀	20	5	70	0	0	25
宮 崎	29	20	0	0	0	80
計	1,065	2	10	44	0	44

トマト（促成）

岡 山	8	70	0	0	0	30
広 島	17	10	80	10	0	0
徳 島	20	80	0	0	0	20
愛 媛	36	10	0	0	0	90
福 岡	130	80	0	0	0	20
長 崎	5	50	0	0	0	50
大 分	23	100	0	0	0	0
熊 本	167	100	0	0	0	0
鹿児島	26	0	0	0	0	100
計	432	75	3	0	0	22

トマト（半促成）

岡 山	12	20	0	0	0	80
島 根	16	80	20	0	0	0
鳥 取	20	60	20	20	0	0
福 岡	67	80	0	0	0	20
長 崎	40	90	0	0	0	10
宮 崎	29	20	0	0	0	80
鹿児島	42	40	30	0	0	30
計	226	62	9	2	0	28

トマト（露地）

岡 山	100	6	17	68	0	9
広 島	22.5	10	65	25	0	0

県 面 積	マルチ栽培面積割合					無マルチ 割 合
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %		

島 根	25.9	0	50	50	0	0
鳥 取	40	0	0	100	0	0
徳 島	8	60	0	0	0	40
愛 媛	191	1	0	82	0	17
福 岡	131	0	20	80	0	0
佐 賀	30	0	10	0	5	85
長 崎	207	12	0	31	0	57
大 分	69	0	0	100	0	0
熊 本	30	15	10	60	10	5
宮 崎	13	0	0	100	0	0
沖 縄	118	0	0	0	0	100
計	1,008.4	4	8	57	2	31

トマト（抑制）

岡 山	2	90	0	0	0	10
広 島	41.6	5	75	20	0	0
島 根	13	0	50	50	0	0
鳥 取	15	0	80	20	0	0
佐 賀	30	0	40	0	0	60
熊 本	330	15	5	0	60	20
宮 崎	30	0	0	0	0	100
鹿児島	17	0	0	0	0	100
計	478.6	11	16	4	41	27

ピーマン（促成）

高 知	275	25	0	5	0	70
宮 崎	312	0	0	0	0	100
沖 縄	24	0	90	0	0	10
計	658	10	3	2	0	84

ピーマン（半促成）

岡 山	6	10	15	0	0	75
-----	---	----	----	---	---	----

ピーマン（露地）

岡 山	27	0	30	0	0	70
広 島	75	3	85	9	0	0
佐 賀	15	10	20	0	30	40
大 分	33	85	15	0	0	0
沖 縄	156	0	0	0	0	100
計	306	10	26	2	1	59

ピーマン（抑制）

宮 崎	30	0	0	0	0	100
-----	----	---	---	---	---	-----

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割 合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %	

オクラ

高 知	125	0	100	0	0
宮 崎	12	30	0	70	0
計	137	3	91	6	0

スイートコーン

高 知	18	100	0	0	0
宮 崎	75	0	100	0	0
計	93	19	81	0	0

イチゴ（促成）

岡 山	25	0	90	0	10	0
広 島	23	0	100	0	0	0
島 根	15.3	0	100	0	0	0
鳥 取	31	10	90	0	0	0
徳 島	120	0	100	0	0	0
香 川	81	0	100	0	0	0
愛 媛	101	0	100	0	0	0
福 岡	470	0	100	0	0	0
佐 賀	280	0	95	0	5	0
長 崎	65	0	100	0	0	0
大 分	85	0	100	0	0	0
熊 本	127	20	80	0	0	0
宮 崎	51	0	100	0	0	0
鹿児島	106	0	100	0	0	0
計	1,580.3	2	97	0	1	0

イチゴ（半促成）

岡 山	78	3	92	0	5	0
広 島	35	0	100	0	0	0
島 根	114.9	0	90	10	0	0
鳥 取	32	0	100	0	0	0
徳 島	40	0	100	0	0	0
香 川	115	0	100	0	0	0
愛 媛	33	0	90	0	0	10
福 岡	101	0	100	0	0	0
佐 賀	10	0	100	0	0	0
長 崎	26	0	100	0	0	0
大 分	22	0	100	0	0	0
宮 崎	5	0	100	0	0	0
計	611.9	0	99	0	1	1

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割 合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %	

イチゴ（抑制）

岡 山	13	0	90	0	0	10
広 島	6.5	0	100	0	0	0
島 根	5.2	0	100	0	0	0
鳥 取	30	0	100	0	0	0
香 川	10	0	80	20	0	0
計	64.7	0	95	3	0	2

イチゴ（露地）

岡 山	42	7	60	0	14	19
愛 媛	33	0	30	0	0	70
福 岡	20	0	100	0	0	0
長 崎	22	0	10	70	0	20
大 分	45	0	100	0	0	0
熊 本	10	20	80	0	0	0
鹿児島	25	0	100	0	0	0
計	197	3	76	0	3	18

エンドウ

宮 崎	88	30	0	0	0	70
鹿児島	2,036	0	0	0	0	100
計	2,124	1	0	0	0	99

インゲン

長 崎	157	6	45	18	0	31
大 分	61	28	0	2	0	70
沖 縄	199	0	0	0	0	100
計	417	4	17	7	0	70

ジャガイモ（春作）

岡 山	455	0	0	0	0	100
香 川	135	30	0	0	0	70
愛 媛	305	50	0	0	0	50
佐 賀	200	0	0	0	0	100
長 崎	4,440	56	0	0	0	44
宮 崎	52	0	0	0	0	100
鹿児島	854	0	0	0	0	100
計	6,441	42	0	0	0	58

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割 合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %	

ジャガイモ（秋作）

岡 山	204	0	0	0	0	100
香 川	93	0	0	0	0	100
長 崎	2,850	0	0	0	0	100
宮 崎	123	0	0	0	0	100
鹿児島	870	0	0	0	0	100
計	4,140	0	0	0	0	100

ヤマイモ

鳥 取	200	0	0	0	0	100
愛 媛	63	0	0	100	0	0
計	263	0	0	24	0	76

サトイモ

岡 山	128	6	0	0	0	94
鳥 取	100	20	20	0	0	100
愛 媛	575	2	0	49	0	49
佐 賀	35	0	5	0	0	95
大 分	220	25	0	0	0	75
熊 本	200	9	6	9	0	76
宮 崎	1,781	0	55	0	0	45
鹿児島	1,371	38	0	0	0	62
計	4,410	14	23	7	0	56

サツマイモ

岡 山	70	0	0	0	0	100
徳 島	1,100	27	70	0	0	3
高 知	480	95	0	0	0	5
香 川	103	95	0	0	0	5
愛 媛	60	0	50	0	0	50
佐 賀	10	50	20	0	0	30
大 分	150	40	0	0	0	60
宮 崎	2,047	0	29	0	0	61
鹿児島	764	52	0	0	0	48
計	4,784	27	33	0	0	39

レンコン

佐 賀	270	0	0	0	0	100
-----	-----	---	---	---	---	-----

ショウガ

岡 山	60	0	0	0	0	100
長 崎	832	0	0	89	0	11

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割 合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %	

大 分	65	0	0	90	0	10
宮 崎	51	0	0	100	0	0
計	1,008	0	0	84	0	16

ダイコン（春まき）

岡 山	40	0	0	0	0	100
広 島	48	10	0	0	0	90
福 岡	60	30	0	0	0	70
長 崎	65	0	0	0	0	100
沖 縄	23	0	0	0	0	100
計	236	10	0	0	0	90

ダイコン（夏まき）

岡 山	675	50	35	0	15	0
広 島	154	0	0	0	0	100
鳥 取	100	0	10	0	0	90
長 崎	52	0	0	0	0	100
沖 縄	62	0	0	0	0	100
計	1,043	32	24	0	10	34

ダイコン（秋まき）

岡 山	250	0	0	0	0	100
広 島	179	0	15	0	0	85
鳥 取	600	0	0	0	0	100
徳 島	1,400	0	0	0	0	100
福 岡	814	0	0	0	0	100
長 崎	1,063	0	0	0	0	100
宮 崎	2,501	0	0	0	0	100
沖 縄	158	0	0	0	0	100
計	6,965	0	0	0	0	100

ダイコン（冬まき）

沖 縄	69	0	0	0	0	100
-----	----	---	---	---	---	-----

ニンジン（春まき）

岡 山	16	0	0	0	0	100
広 島	33	0	10	45	0	45
長 崎	134	0	0	0	0	100
沖 縄	15	0	0	0	0	100
計	198	0	2	8	0	91

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割 合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %	

ニンジン（夏まき）

岡山	79	0	0	0	0	100
広島	81	0	0	95	0	5
鳥取	50	0	0	0	0	100
福岡	284	0	0	0	0	100
長崎	406	0	0	0	0	100
大分	77	0	0	0	0	100
宮崎	75	0	0	0	0	100
沖縄	20	0	0	0	0	100
計	1,072	0	0	7	0	93

ニンジン（冬まき）

岡山	12	0	0	0	0	100
広島	1.1	0	75	5	0	20
徳島	490	0	0	0	0	100
香川	120	0	0	0	0	100
福岡	176	0	80	0	0	20
長崎	89	5	0	0	0	95
宮崎	30	0	0	0	0	100
沖縄	1,250	0	0	0	0	100
計	1,168.1	0	12	0	0	87

ゴボウ

大分	120	0	0	0	0	100
宮崎	193	0	44	0	0	56
計	313	0	27	0	0	73

ネギ

鳥取	300	0	0	0	0	100
大分	150	0	0	0	0	100
計	450	0	0	0	0	100

ラッキョウ

鳥取	250	0	0	0	0	100
宮崎	115	0	0	0	0	100
計	365	0	0	0	0	100

タマネギ

岡山	150	0	0	0	0	100
香川	890	0.5	0	0	0	99.5
佐賀	200*	10	40	0	0	50

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割 合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %	

長崎	597	6	28	0	0	66
計	1,833	3	13	0	0	83

※早生～中早生

ニラ

高知	154	100	0	0	0	0
宮崎	12	0	0	0	0	100
計	166	93	0	0	0	7

ニンニク

鳥取	30	0	20	0	0	80
高知	59	93	0	7	0	0
香川	110	0	5	0	0	95
佐賀	70	0	2	0	0	98
長崎	107	2	10	0	0	88
計	376	15	6	1	0	77

ハクサイ（春まき）

岡山	20	0	0	0	0	100
広島	30.9	0	10	35	0	55
長崎	40	10	0	0	0	90
宮崎	20	0	0	0	0	100
沖縄	14	0	0	0	0	100
計	124.9	3	2	9	0	86

ハクサイ（夏まき）

岡山	80	0	0	0	0	100
広島	118.5	0	10	55	0	35
計	198.5	0	6	33	0	61

ハクサイ（秋まき）

岡山	411	0	0	0	0	100
広島	64.5	0	5	35	0	60
鳥取	50	0	0	0	0	100
香川	40	0	0	0	0	100
佐賀	15	0	0	0	0	100
長崎	490	0	0	0	0	100
大分	320	0	0	0	0	100
宮崎	183	0	0	0	0	100
沖縄	86	0	0	0	0	100
計	1,659.5	0	0	1	0	99

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割 合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %	

ハクサイ（冬まき）

沖 縄	43	0	0	0	0	100
-----	----	---	---	---	---	-----

タ カ ナ

宮 崎	32	0	0	0	0	100
-----	----	---	---	---	---	-----

広島菜（春まき）

広 島	5	0	0	70	0	30
-----	---	---	---	----	---	----

広島菜（秋まき）

広 島	71.6	0	0	95	5	0
-----	------	---	---	----	---	---

ハナヤサイ

鳥 取	100	0	0	0	0	100
大 分	111	0	0	0	0	100
宮 崎	14	0	0	0	0	100
計	225	0	0	0	0	100

キャベツ（春まき）

広 島	81.5	0	45	25	0	30
香 川	100	0	0	50	0	50
長 崎	120	0	0	0	0	100
大 分	210	20	5	0	0	75
宮 崎	179	0	0	0	0	100
沖 縄	76	0	0	0	0	100
計	766.5	5	6	9	0	79

キャベツ（夏まき）

広 島	206.9	0	35	45	0	20
鳥 取	100	0	0	0	0	100
香 川	26	0	0	0	0	100
長 崎	241	0	0	20	0	80
大 分	50	0	0	0	0	100
沖 縄	25	0	0	0	0	100
計	648.9	0	11	22	0	67

キャベツ（秋まき）

広 島	98.2	5	20	40	0	35
長 崎	423	0	0	0	0	100
宮 崎	119	0	0	0	0	100

県 面 積	マルチ栽培面積割合				割 合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %	

沖 縄	253	0	0	0	0	100
-----	-----	---	---	---	---	-----

計	893.2	1	2	4	0	93
---	-------	---	---	---	---	----

キャベツ（冬まき）

沖 縄	152	0	0	0	0	100
-----	-----	---	---	---	---	-----

セルリー

岡 山	35	0	0	0	0	100
-----	----	---	---	---	---	-----

レタス（夏まき）

岡 山	40	30	0	0	70	0
鳥 取	10	0	10	0	0	90
香 川	160	0	0	0	0	100
愛 媛	28	0	50	0	0	50
佐 賀	140	0	60	0	40	0
長 崎	82	10	10	20	0	60
熊 本	294	15	75	0	0	10
宮 崎	26	0	100	0	0	0
沖 縄	23	0	0	0	0	100
計	803	8	44	0	10	35

レタス（春まき）

岡 山	6	50	0	0	0	50
愛 媛	22	0	60	0	0	40
長 崎	28	10	10	0	0	80
大 分	47	75	10	5	0	10
沖 縄	1	0	0	0	0	100
計	104	39	20	2	0	38

レタス（秋まき）

岡 山	50	6	36	0	58	0
徳 島	150	0	10	0	0	90
香 川	540	0	100	0	0	0
愛 媛	88	0	100	0	0	0
福 岡	210	10	90	0	0	0
長 崎	80	0	100	0	0	0
大 分	36	80	0	0	0	20
宮 崎	41	0	100	0	0	0
沖 縄	130	0	0	0	0	100
計	1,325	4	73	0	2	20

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %	

フ キ

岡 山	13	0	0	0	0	100
広 島	10	0	0	45	0	55
計	23	0	0	20	0	80

ハウレンソウ（春まき）

広 島	56.1	0	0	45	0	55
-----	------	---	---	----	---	----

マルチ資材としては大半はポリフィルムが利用されているが、ハウス被覆後マルチとして再利用される塩ビフィルムも含まれる。この問題は、1つはマルチ使用後のフィルムの処理方法が確立しておらず、各農家が適宜処理し、一般には場周辺に放置・野積され、それが河川海洋等に拡散して、環境汚染に結びついている。早急な廃プラスチック対策の確立が求められる。または場使用後完全に除去することが困難で、かつ多大の労力を要しており、残存フィルムのロータリー耕うん機へのまきつき等、次作物の栽培に支障を来している。

したがって廃棄物の処理・使用後の後片付けの省力を図る面から、現今開発試験中の崩壊性フィルムに対する各県の期待が高まっている。

(ロ) 高温時に地温上昇抑制効果の高いフィルムの導入

現今銀色フィルムがこの目的のため導入されているが、より経済的なものの開発が要望されている。また低温期より栽培が始まり高温期に栽培する作型においては、前半は地温上昇を、後半は地温上昇抑制をする特性の二面性をもつマルチが望まれる。現今では当初透明フィルムを使用し、温度上昇に伴い、その上に更に稲わら等を被覆することが行われている。これに対し

県 面 積	マルチ栽培面積割合				無マルチ 割合 %
	透明 %	黒色 %	イネ ワラ 等%	その他 %	

ハウレンソウ（秋冬まき）

広 島	182	0	5	0	0	95
島 根	10	0	0	0	0	100
徳 島	1,000	0	0	0	0	100
計	1,192	0	1	0	0	99

て、初め透明で、使用後1か月位で黒変するフィルムが開発されれば、地温のみならず雑草対策の面でも大いに利用価値の高いフィルムといえる。また逆の作型もあるので、当初黒若しくは銀色で後半透明化するフィルムの開発も併せて望まれる。

(ハ) 透明マルチの雑草問題

水田裏作での透明フィルムマルチは雑草の発生が多く、地温上昇を目的としながら効果の劣る黒色フィルムをやむを得ず使用し、雑草防除を兼ねている事例が多い。マルチ下の除草剤の開発が進んできてはいるが、除草剤処理後の透明フィルムのマルチ栽培において、除草効果高く、作物への安全性の高い除草剤として実用化の判定を受けた薬剤のすみやかな登録が望まれるとともに、更に広範な作物へ利用できる新薬剤の開発が今後に残された重要課題である。また新資材の除草剤添加フィルムが大いに期待されるところであるが、野菜の場合、野菜の種類・作型・土壌など栽培条件が種々あり、効果不安定の要素が多く、現在までのところ実用化に至っていない。また植物の光合成特性を利用し、除草・保温を兼ねた着色（緑色）フィルムの開発にも期待したい（既に開発されてはいるが、安定した除草効果・耐久性・経済性などに問題

があり、一般に普及していない)。

(二) 栽培上の問題点

施肥技術の関連では、追肥がマルチ栽培では困難なため、特に追肥が欠かせない野菜では問題となっている。

灌水技術との関連では、灌水方法が簡便で、安価な灌水器具・施設の改善が求められている。また定植後マルチする野菜（イチゴ等）では、手作業のため、かなりの労力を要している。穴あきフィルムの改良やマルチ被覆機械（マルチャー）の改善開発等が要望されている。

(2) 主要野菜におけるマルチ栽培の普及状況と今後の動向

イ) キュウリ

マルチ栽培面積割合は77%であって、促成、半促成及び抑制栽培では透明マルチが、露地栽培では稲わらが主体であるが、黒色フィルムも使用され、特に最近では地温上昇抑制効果とウィルス病回避効果をもつシルバーフィルムの普及が進みつつある。露地キュウリの栽培は、晩春まき～初夏まき～夏まき～晩夏まきと、そのは種期は種々であり、は種期別シルバーマルチの効果の検討が必要である。シルバーフィルムでのウィルス病回避のほかに、フィルムマルチは土壌のはね上げによる炭そ病・疫病・つる枯れ病等の回避、更にハウスではハウス空気の高湿度を防ぎ、疫病・べと病の回避の効果を期待した利用がされている。敷わらの場合は、稲わらが水分を含み、好湿性の白絹病の発生が多くなりやすく問題となっている。ハウス内の鉢育苗で、土壌に直接鉢を置くと、病害発生やかん水管理等での苗の生育コントロールがやりにくくなるので、地面としゃ断するためのポリフィルムが使用されるが、夏期の高温時のポリマルチは鉢土の温度や気温が異常高温となりやすく、苗の高温障

害を生ずる場合がある。そこで断熱効果が高く、安価なマルチ資材の開発が望まれている。

定植直後の幼苗は、マルチ面が高温（特に快晴日）で、かつ反射光が強いため、特にフィルム面に接した葉が日焼けを起こす場合がある。この防止のため、定植部分に稲わら等をフィルム上に敷く場合があるが、その省力を図るため、部分的に（植穴附近）断熱効果のある資材を組み合わせた安価な資材の開発が要望される。メチルブロマイドによる土壌消毒は、病害のみならず雑草防除効果も高いので、透明マルチの併用の効果が大きいが、病害が問題にならない場合は、土壌消毒を必要としないため、地温上昇及び雑草防除効果のある資材が効果的であり、その開発が望まれる。

ロ) メロン類

マルチ栽培面積は98%に達し、雑草繁茂が問題とされるものの、ほとんど透明フィルムによるマルチ栽培となっており、トンネル早熟栽培においては20%程度稲わら利用が見られる。

地ばい栽培でのフィルムマルチでは、メロンの‘まきづる（ヒゲ）’の巻きつく部分がなく、フィルム面に‘つる’が単に乗っている状態となる。強風で‘つる’が移動し、茎葉の損傷など栽培上不都合を生ずる場合が多い。したがって、フィルムマルチでつるの固定を図る工夫や、新資材の開発が望まれる。

ハ) カボチャ

マルチ栽培面積の割合は82%で、露地及び抑制栽培では稲わらが多く利用されている。

促成・半促成栽培で、宮崎県は無マルチ、熊本、鹿児島では透明マルチ、沖縄県では黒色マルチが使用されている。稲わらマルチでは疫病等による果実の腐敗が多く、他資材の利用の検討が必要であり、前項メロン同様トンネル早

熟栽培で透明マルチの利用が多いが、雑草対策が問題となっている。

ニ) ス イ カ

マルチ栽培面積の割合は99%に達し、促成・半促成栽培では、沖縄県は黒色フィルム、他県は透明フィルムが100%使用されている。

露地栽培では、県により各種の資材が利用されており、各県とも透明マルチ化の方向にあるが、雑草対策に苦慮しており、新資材の開発が待たれている。

トンネル除去後ツルが移動する点が、問題とされることはメロンと同様である。

ホ) ト マ ト

マルチ栽培面積の割合は72%であって、ウリ類に比べてやや少なく、その比率とマルチ資材の種類は県間で差が大きい。トマトの栽培は生育に応じて土壤水分をコントロールする必要があるが、マルチ被覆栽培ではこのコントロールがむづかしく、特に水分過剰による草ボケ症状を起こしやすいので、マルチ栽培での検討課題である。

ヘ) ピーマン

マルチ栽培面積の割合は22%であって、果菜類の中ではマルチ栽培が少ない。作型別に見ると、露地栽培でのマルチ栽培が比較的多く、半促成や促成栽培では、マルチ栽培普及の程度やその資材に関する県間の差が大きいようである。

ト) イ チ ゴ

マルチ栽培面積の割合は99%に達し、露地栽培のごく一部が、無マルチ栽培である。しかし、これは本ぼでの利用状況であり、育苗は場（本ぼ面積のおよそ30%）でほとんど無マルチである。マルチ資材は雑草防止対策上、ほとんど黒色フィルムが使用されている。広島県ではグリーンフィルムが、長崎県及び鳥取県では透明マ

ルチが普及しつつあり、除草剤の併用が試みられている。定植後マルチ施用にはかなりの労力を要するので、省力資材並びに省力化し得る機械の開発が望まれる。

チ) キャベツ

マルチ栽培面積の割合は18%であって、夏まきの栽培では主として稲わらが、一部に黒色フィルムが使用されている。比較的粗放な作物のため、経済性に問題があり、安価な資材の開発が望まれている。

リ) レ タ ス

マルチ栽培面積の割合は74%で、黒色フィルムが主となっているが、春まきでは透明フィルム、夏まきではシルバーフィルムも利用されている。マルチ栽培では軟腐病の発生が多くなる傾向があり、灌水方法をはじめ栽培方法の改善と、フィルム面に水分が残らないような新資材の開発が今後の課題である。

ヌ) ニンジン・ダイコン・ホウレンソウ

マルチ栽培面積の割合は、ニンジン10%、ダイコン14%、ホウレンソウ3%で、マルチ栽培の少ない野菜である。しかしニンジンの冬まき、ダイコンの春、夏まきでは、フィルムマルチの使用が県によってはかなり普及している。点・条はの場合のポリマルチ資材並びに被覆方法とその後の栽培管理（主として間引き作業）体系の確立を検討する必要がある。

ル) タマネギ

マルチ栽培面積の割合は17%で、主として早生～中早生品種の早どり栽培にフィルムマルチが普及しているが、除草剤使用による透明ポリの利用が望まれている。

オ) ジャガイモ

マルチ栽培面積の割合は26%であって、春作においては透明フィルムが使用され、秋作での

マルチ栽培はない。春作においては、植付後のマルチ被覆時期と霜害や生育収量との関係、並びに施肥法・施肥量が検討課題とされている。

ワ) サトイモ

マルチ栽培面積の割合は44%であって、早出栽培を中心にフィルム資材が主として普及している。ムラサキカタバミなどの宿根草繁茂が問題となっているところ（鹿児島県）がある。

以上に述べてきたように現在主要野菜のマルチ栽培面積はおよそ50%となっており、そのうちプラスチック系フィルムが80%を占めている。プラスチック系マルチ資材の出現によるマルチ

栽培の普及・野菜生産への貢献度は多大のものがあるといえよう。

しかしながら現今のマルチ資材で十分な目的がかなえられているとは言えず、前述のいくつかの問題点が指摘され、新資材開発への期待は大きい。

一方、現行のポリフィルム利用マルチで最大のネックとなる雑草防除については、有望な除草剤が一刻も早く登録され、実用化されることが切望されており、メーカーはもとより登録審査機関各位のいっそうの善処方をお願いしたい。同時に新マルチ資材の開発とその利用法の研究には、今後とも積極的に取り組む必要があろう。

昭和52年度水稻・畑作関係 生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会技術部

昭和52年度水稻・畑作関係生育調節剤試験成績検討会は、昭和52年12月13日、日本都市センター（東京都千代田区平河町）において開催した。ここにその結果の概要を報告する。

本年度供試された点数は、水稻関係は作用性が5剤、適用性は8剤の延べ点数36点、畑作関係は適用性試験9剤延べ点数25点の試験が実施

された。又、マルチ関係では2種類のマルチフィルムについて試験され、1種については栽培法とのからみで、基本的な性質について試験され、その結果について報告検討が行われた。

試験成績をもとに行われた審査判定結果、使用基準は次表のとおりである。

昭和52年度 水稻・畑作関係生育調節剤審査判定および使用基準

I. 水 稻 関 係

薬 剤 名	有効成分および含有率	試 験 目 的	判 定	実用化に対する処理法	継 続 の 内 容
1) タチガレン 粉	・ヒドロキシイソキサ ゾール 4%	・低温時での健 苗育成、発根 力の向上。	継		1) 散布方法の検討 中苗、成苗を対象とし て、低薬量を数回にわた って散布。 (高薬量では薬害発現の 可能性)