

野菜栽培における生分解マルチの利用適性

1. 試験のねらい

施設園芸におけるポリエチレンマルチ等のプラスチック性廃棄物は埋めても腐らず、燃やすと高熱や有毒ガスが発生するため焼却処理も簡単でない。一方、農業経営面では担い手の高齢化や労働力不足が進み、マルチ栽培後の残渣処理の省力化が要望されている。

そこで、最近欧米で使用され始めた自然環境下で微生物によって分解されるコーンスターチを素材とした生分解マルチの利用適性について検討した。

2. 試験方法

生分解マルチは表-1のとおり、スーパーマルチ、MATER-BIA、MATER-BIB及びMATER-BICの4資材を供試し、対照マルチのサンブラックマルチ及びポリエチレンマルチと比較した。作物は秋だいこん（9月8日播種）及びさといも（4月8日植付け）を栽培し、その実用性を検討した。

3. 試験結果および考察

- (1) 作業性：スーパーマルチはマルチ展張時にフィルムが張り付き易く、また、MATER-BIAはマルチ資材の一部が粘着していたため作業性が劣った。しかし、MATER-BIB及びMATER-BICはポリエチレンマルチに比べ伸縮性がやや劣った以外、作業性は良好であった。
- (2) 秋だいこん：地上部の崩壊性は、MATER-BICがマルチ展張3日後に風のため裂けて飛散したが、その他の生分解マルチは約60日後に崩壊が始まった。一方、地下部は地上部に比べ崩壊速度が早く、30日後に白変し、90日後には80%以上崩壊した。だいこんの収量は、MATER-BICで発芽時にマルチが飛散したため根重が劣ったが、他の生分解マルチの根部肥大は良好で、サンブラックマルチやポリエチレンマルチに比べ有意差は認められなかった。
- (3) さといも：生分解マルチの崩壊は、秋だいこんに比べ梅雨期の栽培であったため全体に早かった。地上部の崩壊は、マルチ展張30日後には始まり、特にスーパーマルチ及びMATER-BIAで早かった。一方、地下部は30日後には白変し、90日後には80%程度崩壊が進行していたが、生分解マルチ間の崩壊差は少なかった。さといもの収量は、MATER-BIBがサンブラックマルチ及びポリエチレンマルチと同程度で多く優れた。
- (4) マルチ強度：生分解マルチの強度を表-4に示した。生分解マルチの破断伸び率は、オリジナルに比べマルチ展張後の日数が経過する程著しく低下し、崩壊の進行が窺えた。

4. 成果の要約

生分解マルチの適応性をだいこん及びさといもの栽培で検討した結果、生分解マルチの崩壊性は光崩壊マルチと異なり地中でも微生物によって崩壊が進み跡作への影響が少なく、栽培後そのまま鋤込むことが可能で省力的かつ環境に優しい資材であると思われた。供試資材の中ではMATER-BIBが崩壊速度が遅く収量性が高い上に、作業性も優れることが認められた。

（担当者 野菜部 室井栄一※）※現企画経営部

表-1 各種マルチ資材の特性

供試資材	(会社)	分解性	色	取扱い性	資材価格
スーパ-マルチ	(ハ°イニア)	生分解	透乳 明白	△	○
MATER-BI A	(ヤナセ)	〃	〃	△△	△△
MATER-BI B	(ヤナセ)	〃	〃	○	△
MATER-BI C	(ヤナセ)	〃	〃	○	△
サンフ-ラックマルチ	(日星)	光分解	黒乳黒	○	○
ホ°リエチレンマルチ	(対照)	非分解	色白色	◎	○

注. さといも栽培のホ°リエチレンマルチは透明を使用した。

表-2 秋だいこん栽培における崩壊性と収量

供試資材	崩壊性の推移						だいこんの収量			
	地上部			地下部			根重 g	根径 cm	根長 cm	T/R %
	30日後	60日	90日	30日後	60日	90日				
スーパ-マルチ	-~+	+	++~+++	-~+	+	+++	1,161a	76	33	46.5
MATER-BI A	-	+	++~+++	-~+	+	+++	1,059a	74	31	45.8
MATER-BI B	-	+	++~+++	-~+	+	+++	1,127a	75	32	47.2
MATER-BI C	+++	+++	+++	-~+	+	+++	909b	68	29	45.9
サンフ-ラックマルチ	-	-~+	++	-	-	-	1,082a	74	32	41.6
ホ°リエチレンマルチ	-	-	-	-	-	-	1,078a	74	32	43.8

注 1. - (無) ~ +++ (甚)。
2. アルファベットはダンカンの多重検定 (5%水準)。

表-3 さといも栽培における崩壊性と収量

供試資材	崩壊性の推移						さといもの収量				
	地上部			地下部			上物収量		総収量		1芋重 g
	30日後	60日	90日	30日後	60日	90日	芋数	芋重g	芋数	芋重g	
スーパ-マルチ	++	+++	+++	+	+	+++	16.3	1,027	20.7	1,083	52.3
MATER-BI A	++	+++	+++	+	+	+++	16.2	1,869	20.6	968	47.0
MATER-BI B	+	++	++	+	+	+++	25.0	1,932	28.8	2,074	72.0
サンフ-ラックマルチ	-	+	++	-	-	-	25.5	1,994	29.5	2,069	70.1
ホ°リエチレンマルチ	-	-	-	-	-	-	24.4	1,842	29.4	1,921	65.3
露地 (参考)							9.9	486	15.1	542	35.9

注. - (無) ~ +++ (甚)。

表-4 生分解マルチの強度 (破断伸び率) 変化

供試資材	資材の厚さ μm	オリジナル		30日後 B	60日後 B
		A	B		
		MATER-BI A	30	205	209
MATER-BI B	27	512	557	53	18
MATER-BI C	34	200	201	96	30
ホ°リエチレンマルチ	19	571	571	518	482

注. Aは23℃・湿度50%、Bは40℃・湿度90%にて24時間後、23℃にて20分間調節後にそれぞれ測定した。