

かんしょ栽培における生分解性プラスチックマルチの特徴

[要約]

生分解性プラスチックマルチは種類によって崩壊開始時期が異なる。畝内地温はポリマルチよりもやや低く、体積含水率は高く推移する。収穫時の残存面積が小さいマルチの方が、すき込み後に大きいマルチ残渣の飛散量が少ない。

茨城県農業総合センター農業研究所

令和5年度

成果
区分

技術情報

1. 背景・ねらい

生分解性プラスチックマルチ（以下、生分解マルチ）は作物収穫後に作物残渣と一緒にすき込めることから省力化資材として注目されている。しかし、生分解マルチの種類は多く、それぞれについてのかんしょ栽培における崩壊特性や畝内の土壌環境に関する知見が少ない。そこで、栽培期間中における各生分解マルチの崩壊程度や畝内土壌環境等の特徴を明らかにする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 生分解マルチは種類によってかんしょ栽培期間中の崩壊開始時期が異なる。「イモイモマルチ」はマルチ展張後 60 日頃から崩壊が始まる。一方で「ビオフィレックス」は同 130 日頃から、「スーパードロン」や「カエルーチ」は同 100 日頃から崩壊が始まる。同一のマルチでも栽培場所や環境によって崩壊の開始時期や程度は異なるが、特に「カエルーチ」はその程度の差が大きい（表 1）。
- 2) 生分解マルチはポリマルチと比較して、降雨後の畝内の水分応答が速く、栽培後期は亀裂が入ることで高い体積含水率で推移する傾向である。また、栽培後期では、崩壊開始が早い「イモイモマルチ」は崩壊開始が遅い「ビオフィレックス」と比較して、水分の変動が激しい（図 1）。
- 3) 生分解マルチの畝内平均地温は、ポリマルチよりもやや低く推移する（表 2）。
- 4) 生分解マルチの種類によって、収穫時のマルチ残存面積やすき込み後に飛散する断片数は異なる。特に、収穫時の残存面積が小さい生分解マルチの方が、すき込み後に 20 cm 以上の大きい断片の飛散量が少ない（表 3）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 「べにはるか」を用いて得られた結果である。
- 2) 生分解マルチは A 社製「イモイモマルチ」、「スーパードロン」共に厚さ 0.018 mm、B 社製「カエルーチ」厚さ 0.018 mm、C 社製「ビオフィレックスマルチ黒」厚さ 0.018 mm (R4)、厚さ 0.02 mm (R5)、D 社製「ポリマルチ」厚さ 0.02 mm を使用した。
- 3) 土壌タイプは水戸市：淡色アロフェン質黒ボク土、下妻市：腐植質厚層グライ黒ボク土、常総市：普通アロフェン質黒ボク土である。
- 4) 本研究は、生研支援センターの「イノベーション創出強化研究推進事業」により実施した。

4. 具体的データ

表1 かんしょ栽培期間中のマルチ崩壊程度（スコア値）

マルチ銘柄・栽培年度	展張後日数					
	0日	30日	60日	100日	130日	
R5 平均	イモイモマルチ	0.0	0.7	1.7	3.3	4.0
	スーパードロン	0.0	0.0	1.0	2.0	2.7
	カエルーチ	0.0	0.3	1.3	2.7	2.7
	ビオフィレックス	0.0	0.0	0.7	1.3	2.3
	ポリマルチ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
イモイモマルチ	R5水戸	0.0	1.0	1.0	3.0	3.0
	R5下妻	0.0	0.0	2.0	4.0	5.0
	R5常総	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0
スーパードロン	R5水戸	0.0	0.0	1.0	2.0	2.0
	R5下妻	0.0	0.0	1.0	2.0	3.0
	R5常総	0.0	0.0	1.0	2.0	3.0
カエルーチ	R5水戸	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
	R5下妻	0.0	0.0	2.0	4.0	4.0
	R5常総	0.0	1.0	2.0	3.0	3.0
ビオフィレックス	R5水戸	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
	R5下妻	0.0	0.0	1.0	2.0	3.0
	R5常総	0.0	0.0	1.0	1.0	3.0

※崩壊程度のスコア値は目視により判断した。
 スコア値が大きいほど崩壊程度が大きい
 0：亀裂なし、1：被覆できていない部分が10%未満、
 2：同10～25%、3：同25～50%、4：同50～75%、
 5：同75%以上
 ※平均は水戸市（R5）、下妻市（R5）、常総市（R5）のデータから算出した。
 ※マルチ展張日はR5水戸4月21日、R5下妻5月26日、R5常総5月10日
 ※水戸市はマルチ展張時に土壤消毒を実施、下妻市と常総市は未消毒である。

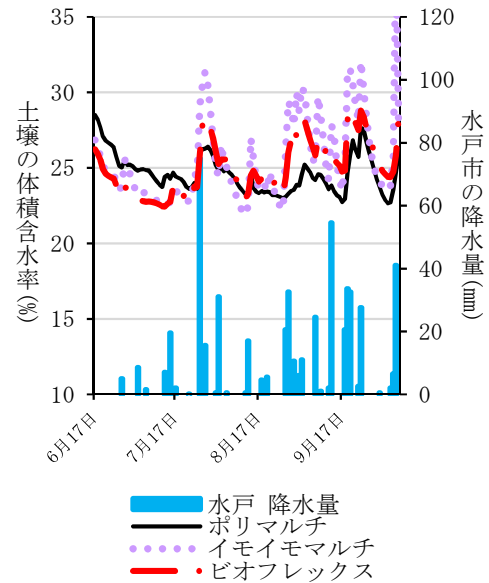


図1 マルチ畝内の土壌体積含水率（%）の推移（R4水戸）

表2 かんしょ栽培期間中のマルチ下10cmの畝内平均地温

年次 試験地	マルチ銘柄	畝内平均地温（℃）		
		栽培初期	栽培中期	栽培後期
R5 水戸	イモイモマルチ	21.5	24.9	26.1
	スーパードロン	21.4	24.5	26.0
	カエルーチ	21.8	25.1	25.9
	ビオフィレックス	21.7	24.6	26.3
	ポリマルチ	22.9	24.8	27.2
R5 下妻	イモイモマルチ	26.2	25.8	25.9
	カエルーチ	25.8	26.3	26.3
	ビオフィレックス	26.3	27.6	26.6
	ポリマルチ	26.3	28.3	27.5

表3 収穫時のマルチ残存面積とマルチすき込み後に飛散したマルチ枚数の結果（R4水戸）

マルチ銘柄	収穫時の残存面積 ¹⁾		すき込み後に飛散したマルチ枚数（枚/m ² ） ²⁾				
	（m ² /10株）	（%）	0～5	5～10	10～20	20～40	40～80cm
イモイモマルチ	0.58	19	6.1	1.4	1.0	0.4	0.0
スーパードロン	1.22	41	4.4	1.9	1.2	0.9	0.0
カエルーチ	1.72	57	3.8	1.2	1.2	0.7	0.1
ビオフィレックス	1.72	57	8.6	4.3	2.6	1.6	0.3

1) 残存面積（%）は展張時の試験区面積3m²/10株を100とした場合の値である。
 2) 収穫後に茎葉は全て持ち出し、1度ロータリでマルチをすき込んだ。その後防風ネットで覆い、すき込み1か月後、2か月後、4か月後に調査し、飛散したマルチの最大断片長を測定した。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

長期栽培野菜に適した生分解性プラスチックマルチの選定と酵素処理による分解性の評価・平成31年度～令和5年度・環境・土壤研究室