

平成 26 年度
資材等特性評価
試験成績書

平成 26 年度
生分解性マルチ実用化試験
成績書

(中間報告)

平成 26 年 1 月

農 業 総 合 研 究 所

営農支援センター 営農技術課

平成 26 年度 生分解性マルチ実用化試験成績書 中間報告

営農技術課

1. 試験目的

本会の農業用生分解性マルチは、現状有力な系統独自銘柄がないため商系との差別化ができず、また価格競争による競合が激しいことから取り扱いを伸ばすことが困難な状況にある。加えて毎年新製品が上市され主要品目が確定せず、一般の農ポリとの価格差もまだ大きく(2.2~2.7倍)、これらも普及を妨げる要因となっている。本試験において、本会が取扱う生分解性マルチ主要品目について各種試験を実施し、高品質低価格の系統主導銘柄の確立を目指すと共に、資材間の比較及び過去の試験における資材の特性把握および品質安定性も含めたデータを積み重ね、農協・生産者へ向けた情報を整理することで系統銘柄の普及拡大につなげていく。

2. 試験期間 2014 年 5 月～2015 年 5 月（予定）

3. 試験場所 長沼研究農場

4. 試験結果 下記のとおり

I. 生分解性マルチフィルム特性評価試験 1（栽培試験）

(1) 試験区の概要

表 1 試験区及び供試資材

供試資材名	厚さ μm	色	幅 mm	原料名	メーカー	備考
1 サンバイオ	18	乳白	135	PBS	サンブラック工業	
2 サンバイオX	18	黒	135	PBS	サンブラック工業	
3 ビオノーレ	18	透明	135	PBS+澱粉系	グリーンプラ	
4 ビオノーレ	18	黒	135	PBS+澱粉系	グリーンプラ	
5 キェール	18	黒	135	エコフレックス(PBAT)+ビオノーレ	シーアイ化成	
6 ビオフレックス	18	透明	135	PBS	アキレス	
7 ビオフレックス	18	黒	135	PBS	アキレス	
8 ビオフレックス	18	銀ネズ	135	PBS	アキレス	
9 エコバイオマルチ	16	透明	135	エコフレックス(PBAT)+PLA	BASF	
10 エコバイオマルチ	16	黒	135	エコフレックス(PBAT)+PLA	BASF	
11 輸入マルチ	20	透明	135	PBAT	北陽貿易	
12 農ポリ	20	透明	135	PE		対照品

(2) 実施圃場 長沼研究農場 №16 圃場

(3) 供試作物 スイートコーン（品種：ポロピリカ）

(4) 試験概要

①圃場概要: 台地土（作土 CL、下層土 C） 排水やや不良

②試験規模: 面積 2,100 m² 1区 75 m² (150cm×50m) 2 反復

③栽植密度: 畦幅 75cm×株間 38cm

④は種定植: マルチ敷設 5/15 穴あけ 5/20 は種 5/22

⑤施肥: 基肥 (5/15) BBS121ZN 75kg/10a、追肥 (6/20) 硫安 40kg/10a

その他防除含む各種栽培管理は慣行通り実施。

(5) 調査項目および試験方法

①展張作業性

5/15 マルチャーによる平畦展張を実施、作業性（マルチ強度、機械適性）を確認。

②生育状況調査

5/22 手作業にて播種。以降 8 月下旬までスイートコーンを栽培し、栽培中の生育状況、マルチ下雑草発生状況などを調査・観察する。

③鋤込作業性

スイートコーン収穫後、ロータリー（幅 1.3m 20ps トラクタによる牽引）鋤込みにおける作業適性を確認（ロータリー刃への絡みつき、圃場残さの状況など）。

④生分解性

スイートコーン生育期間における生分解性マルチの地上部および地際部の劣化や分解状況を確認する。

(6) 試験結果

①展張作業性（表 2 参照）

中国製の輸入マルチは、マルチャーにセットする際にパイプ径が適合せず作業に支障をきたした。また使用した 200m 巻 3 本のうち（資材提供は 4 本）、1 本は途中でマルチが切れておりそのまま継ぎ足しをしていた。展張そのものは可能であったが、製品としては不良と判断する。その他供試マルチは展張作業に問題はなかった。一部に微細な小孔が認められた品目もあるが総じて問題はないと思われた。

表 2 展張試験結果

供試資材名	評価	展張時の状況	判定
1 サンバイオ乳白18	★★★	問題なし	◎
2 サンバイオX黒18	★★★	問題なし	◎
3 ビオノーレ18	★★★	問題なし	◎
4 ビオノーレ黒18	★★★	問題なし	◎
5 キエール黒18	★★	一部に極小の穴	○
6 ビオフィレックス18	★★★	問題なし	◎
7 ビオフィレックス黒18	★★	一部に極小の穴	○
8 ビオフィレックス銀18	★★	一部に極小の穴	○
9 エコバイオマルチ16	★★★	問題なし	◎
10 エコバイオマルチ黒16	★★★	問題なし	◎
11 輸入マルチ20		規格違い製品不良	×
12 農ポリ20	★★★	-	-

※判定 ★★★:問題なし ★★:問題ないが一部注意要 ★:問題あり。使用困難 ★無:使用不可

②栽培期間中の気象経過（表 3 および別紙 1 気象経過グラフ参照）

生育期間の 5～8 月期における平均気温は、前年比 105%、平年比 107%であった。日照時間は同 105%、81%、降水量は同 113%、128%であった。日照は平年比でやや低めに推移したが、気温は期間を通じ高く推移したため生育は総じて順調であった。6 月中旬と 7 月下旬以降に降雨が集中し、5 月下～6 月上および 6 月下～7 月上は乾燥状態が続いたため、発芽のばらつきや透明マルチの一部に葉色の黄化が認められたが、影響は小さかったと判断した。

表 3 2014 年度気象概要 (累積値比較)

		5-8月		
		累積	前年比	平年比
平均	2014	214.2	105.2	107.3
気温	2013	203.7	100.0	102.0
(°C)	平年	199.7	98.0	100.0
日照	2014	581.0	105.3	86.0
時間	2013	551.6	100.0	81.7
(hr)	平年	675.5	122.5	100.0
降水	2014	480.0	112.9	127.7
量	2013	425.0	100.0	113.1
(mm)	平年	375.9	88.4	100.0

注)累積:5-8月期の日平均データを累積した値。

③生育概要 (表 4 および図 1、3~4 参照)

播種直後はやや干ばつ傾向で圃場が乾燥していたため、若干ばらつきは認められたが概ね順調に発芽した。黒マルチ区の発芽日が透明マルチ区に比較して 1 日程度遅れる傾向であった。播種後 45 日目では、最も厚い農ポリ (20 μ m) の生育が優った。生分解マルチ間では、黒マルチ区が透明マルチに比較して明らかに生育が遅れたが、マルチの厚さと初期生育にはあまり関連性は認められなかった。抽雄期は透明マルチ区に比較すると黒マルチ区は総じて 1~2 日程度遅れる傾向であった。絹糸抽出期はそれぞれ抽雄期から約 11~13 日後であり、その 1~3 日前に雄穂が開花した。収穫前の 76 日時点では、黒マルチ区の草丈が透明マルチ区を逆転し着雌穂高も総じて高かった。

表 4 生育調査結果(参考)

試験区	出芽日 (月日)	抽雄期 (月日)	絹糸 抽出期 (月日)	開花日 (月日)	7/9(45日目)		8/6(76日目)	
					草丈 (cm)	葉数 (枚)	稈長 (cm)	着雌穂 高(cm)
1 サンバイオ乳白18	5/29	7/7	7/19	7/16	100.1	11.4	141.6	50.7
2 サンバイオX黒18	5/30	7/9	7/21	7/19	97.7	11.0	148.4	55.9
3 ビオノーレ18	5/29	7/7	7/18	7/16	105.4	11.5	142.0	48.0
4 ビオノーレ黒18	5/30	7/9	7/21	7/19	99.6	11.2	145.5	56.9
5 キエール黒18	5/30	7/9	7/21	7/19	95.5	11.2	145.8	58.2
6 ビオフレックス18	5/29	7/7	7/19	7/16	100.9	11.7	142.8	49.8
7 ビオフレックス黒18	5/30	7/8	7/20	7/19	100.4	11.3	147.0	56.3
8 ビオフレックス銀18	5/29	7/7	7/18	7/17	103.5	11.7	147.2	53.9
9 エコバイオマルチ16	5/29	7/7	7/18	7/16	104.2	11.8	143.4	52.7
10 エコバイオマルチ黒16	5/30	7/9	7/20	7/19	99.7	11.4	145.1	57.4
11 輸入マルチ20	5/29	7/8	7/19	7/16	102.2	11.6	141.0	50.6
12 農ポリ20	5/29	7/7	7/18	7/16	108.4	11.6	144.0	51.3
平均	5/29	7/7	7/19	7/17	101.5	11.4	144.5	53.5
透明・乳白平均	5/29	7/7	7/18	7/16	103.5	11.6	142.5	50.5
銀・黒マルチ平均	5/30	7/8	7/20	7/19	99.4	11.3	146.5	56.4

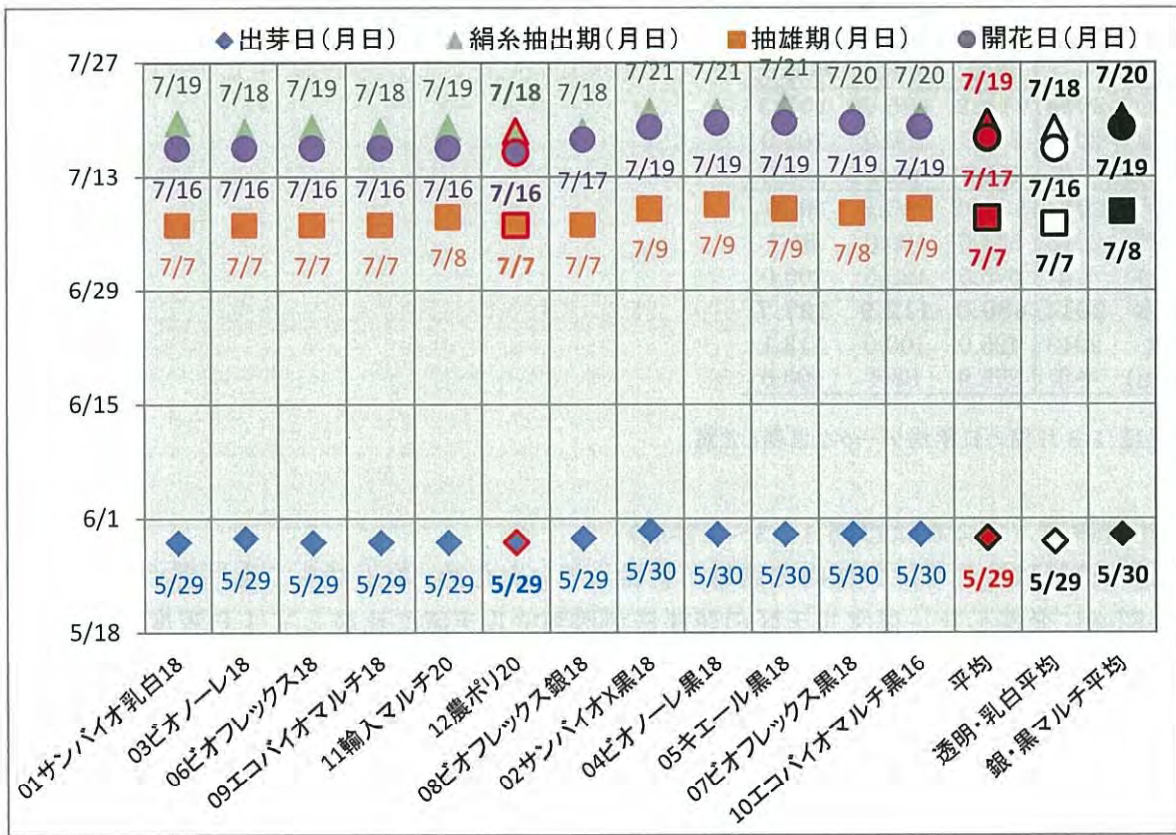


図 1 生育期節

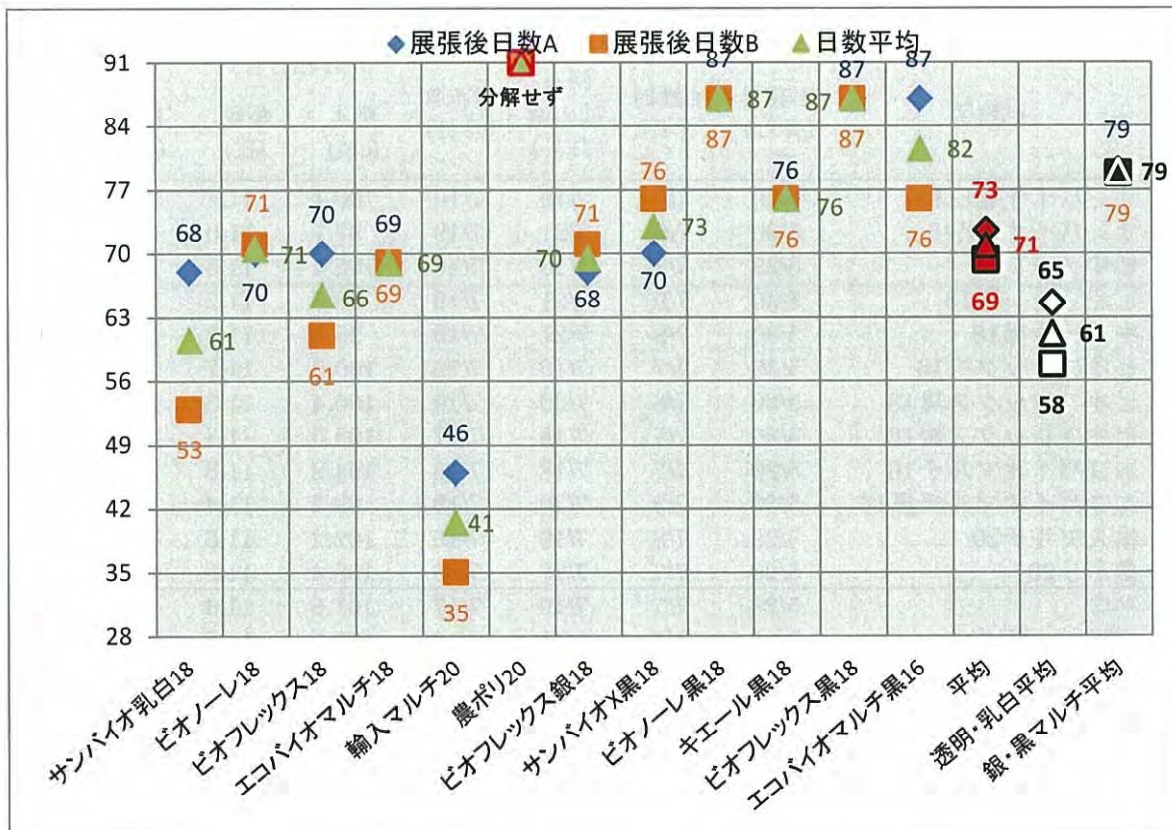


図 2 マルチ分解確認日までの日数（展張日：5/15）

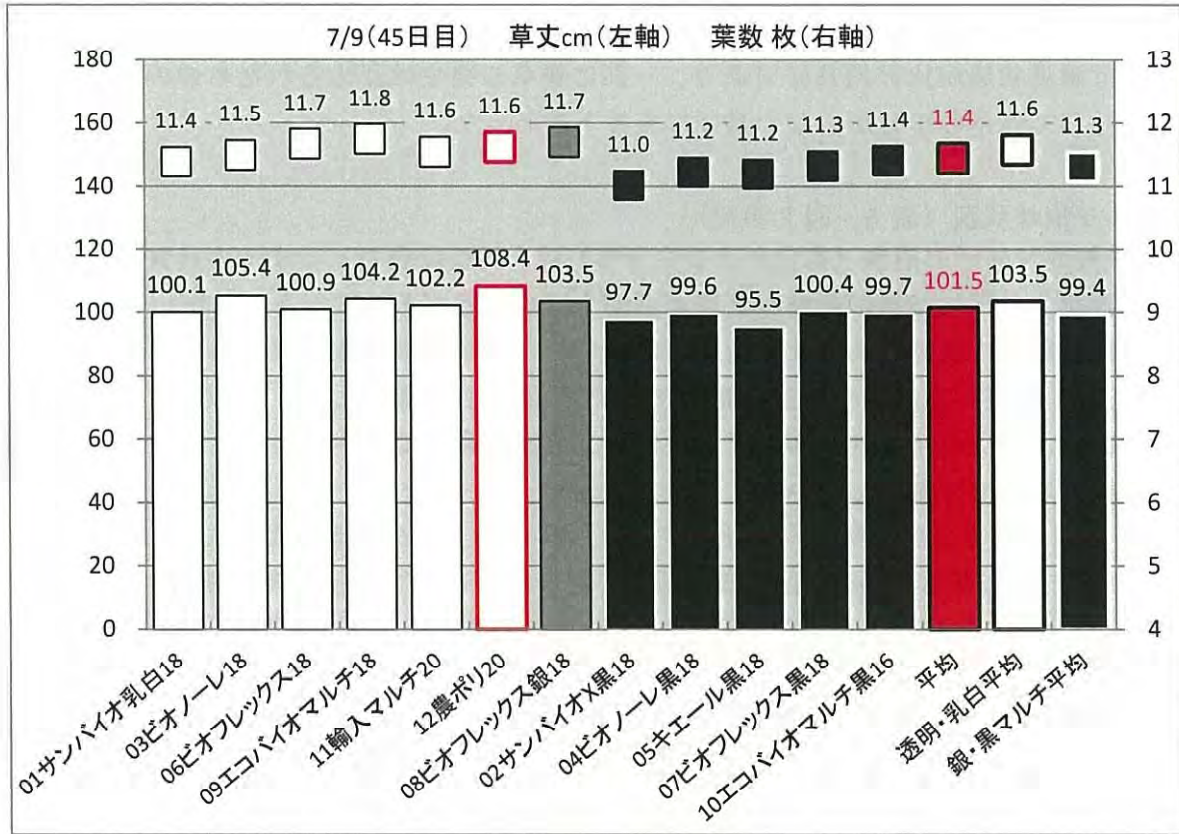


図 3 7/9 (45 日目) 生育調査 (参考)

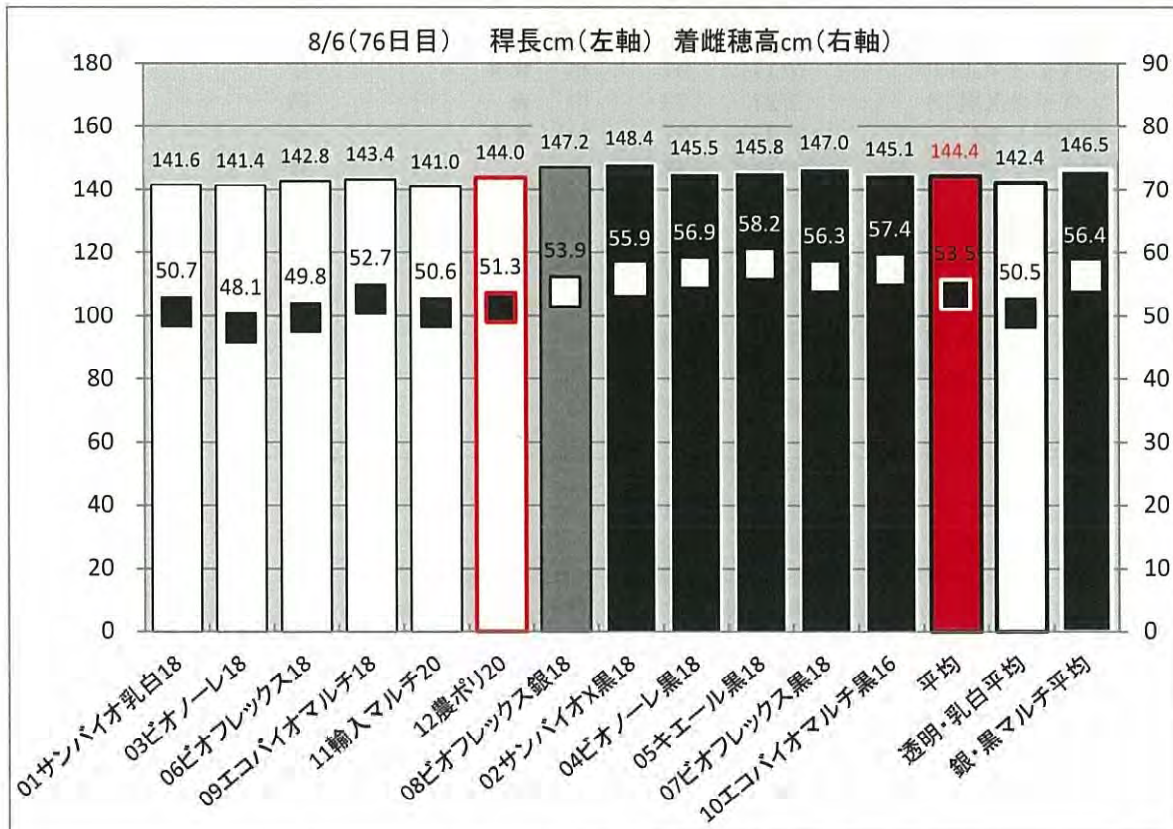


図 4 成熟期 8/6 (76 日目) 生育調査 (参考)

④雑草発生状況

透明マルチは雑草の発生が不可避であり、マルチ崩壊の要因との一つとなっているが、本年は圃場状態が比較的良好であり、一部に雑草の発生は認められたものの一部に留まり、総じて雑草の影響が少ない良好な条件下であった。

⑤マルチ崩壊状況（表 5、図 2 参照）

生分解性マルチの崩壊（劣化および生分解）は、展張後崩壊するまでの日数を 2 反復平均で表記。一部に雑草の影響などによりややばらつきがある区もあったが、本年は土壤物理性が総じて良好であり比較的精度が高いデータが得られたと思われる。

最も早く崩壊したのが中国製の輸入マルチで 41 日目に確認した。その他は 60 日目以降であり、サンバイオ乳白がスイートコーンの出穂期頃でやや早かったものの、その他は開花期以降まで維持していた。

同資材間での昨年度のデータと比較すると（昨年度データは別紙資料）、サンバイオは 61 日目で、25 年度の 63 日目とほぼ同じであった。ピオフィレックスは 66 日で、25 年度の 70 日目とやや早かったが概ね同等レベル、ピオノーレは 71 日目で、25 年度の 67 日目よりやや遅かったが概ね同レベルと思われた。黒マルチでは、サンバイオ X 黒が 73 日目で、25 年度の 77 日目よりやや早かったが概ね同レベルと思われた。ピオノーレ黒が 87 日目で、25 年度の 62 日目と異なったが、昨年度は試験品の参考供試であるため、製品精度に問題があったか、もしくは原料の配合組成の変更の可能性がある。

表 5 分解確認日（マルチ設置 5/15）

試験区	分解日 平均	分解 日数	評価	地際の 状況	評価
1 サンバイオ乳白18	7/14	61	早	★★	小
2 サンバイオX黒18	7/27	73	中	★	微
3 ピオノーレ18	7/24	71	中	★★	小
4 ピオノーレ黒18	8/10	87	遅		無
5 キエール黒18	7/30	76	遅	★	小
6 ピオフィレックス18	7/19	66	中	★★	中
7 ピオフィレックス黒18	8/10	87	遅		無
8 ピオフィレックス銀18	7/23	70	中	★	微
9 エコバイオマルチ16	7/23	69	中		無
10 エコバイオマルチ黒16	8/4	82	遅		無
11 輸入マルチ20	6/24	41	早	★★+	小～中
12 農ボリ20	-	-	-	-	-
平均	7/24	71			
透明・乳白平均	7/15	61			
黒・銀マルチ平均	8/1	79			

注 1) 分解日数はマルチ展張した 5/15 から分解確認した日まで(2 反復平均)。

注 2) 崩壊程度:別圃場のナトゥーラを除く平均 61 日から、65～75 日:中、76 日以上:遅、65 日未満:早とした。

注 3) 地際調査:分解程度を、★～★★★★★で表示。空白は変化なし、+ は 0.5 見当

⑥鋤き込み試験結果（表 6 参照）

低出力（20PS）のミニロータリーですき込みを実施した。分解の遅い黒マルチでやや切断片が大きくなる傾向であったが、いずれも問題なく粉碎された。ローターへの絡みは確認されなかった。

表 6 鋤き込み試験結果（9/17 実施）

	供試資材名	評価	作業時の状況	判定
1	サンバイオ乳白18	★★★	問題なし	◎
2	サンバイオX黒18	★★★	問題なし	◎
3	ビオノーレ18	★★★	問題なし	◎
4	ビオノーレ黒18	★★★	問題なし	◎
5	キエール黒18	★★★	問題なし	◎
6	ビオフィレックス18	★★★	問題なし	◎
7	ビオフィレックス黒18	★★★	問題なし	◎
8	ビオフィレックス銀18	★★★	問題なし	◎
9	エコバイオマルチ16	★★★	問題なし	◎
10	エコバイオマルチ黒16	★★★	問題なし	◎
11	輸入マルチ20	★★★	問題なし	◎
12	農ボリ20	★★★	-	-

注) 判定 ★★★：問題なし ★★：問題ないが一部注意要 ★：問題あり。使用困難 無：使用不可