平成２７年度　成績概要書

課題コード：　7105－724151（受託（民間））

１．研究課題名と成果の要点

１）研究成果名：飼料用とうもろこしにおける畦上被覆マルチ栽培の特徴

２）キーワード：飼料用とうもろこし、マルチ栽培、生育促進効果

３）成果の要約：畦上被覆マルチ栽培では、RM90 日クラス前後の熟期の品種を利用することで、収穫時熟度を無マルチ栽培の RM80 日クラスと同程度にできる。RM90 日クラス前後の品種を用いた畦上被覆マルチの収量は、RM80 日クラスの品種を用いた無マルチ栽培より 20%程度多い。

【用語】RM：とうもろこし品種の熟期を表す指標（単位：日）。数値が小さいほど早生。

２．研究機関名

１）担当機関・部・グループ・担当者名：根釧農試・研究部・飼料環境 G　主査　林　拓
上川農試天北支場

２）共同研究機関（協力機関）：

３．研究期間：平成 25～27 年度　（2013～2015 年度）

４．研究概要

１）研究の背景

最近道内で導入が進んでいるとうもろこしのマルチ播種機（アイルランド、サムコ社製）は、まず播種し、その畦上をマルチフィルムが全面覆う方式（以下、新マルチ栽培とする）を採用しており、マルチフィルムが破れるまでの間の生長点付近の温度上昇効果は従来型のマルチより高いといわれている。そのため、栽培限界地帯で通常用いられる品種より晩生で多収な品種が利用できるといわれている。新マルチ栽培を行う生産者の安定栽培を支援するため、より晩生な品種の利用可能性など新マルチ栽培の特徴を示す必要がある。

２）研究の目的

道内栽培限界地帯におけるとうもろこしの安定的栽培に資するため、新マルチ栽培におけるより晩生な品種の生育パターンおよび収量性を明らかにする。

５．研究内容

１）　無マルチ栽培および従来型マルチ栽培との比較（H25-27）

・ねらい：新マルチ栽培の特徴を、無マルチ(以下露地)および従来型マルチ栽培（以下従来マルチ）との比較により明らかにする。

・調査項目等：試験場所は根釧農試とした。新マルチ栽培の中生の晩「36B08」(新 100（数値は RM のカタログ値。以下同様)を、露地栽培の早生の早「デュカス」(露地 80)または従来マルチ栽培の早生の中「39H32」(従来 85)と比較した。また、2014 年に早生の晩「39T45」(新 90)、2015 年に中生の早「P9027」(新 93)をこれら 3 栽培法で共通して供試した。播種期は 2013 年は 5 月 24 日、2014 年は 5 月 19 日、2015 年は 5 月 14 日（従来マルチ区は翌平日に播種）、収穫期は年次ごとにそれぞれ 10 月 8 日、10 月 7 日、10 月 14 日とした。施肥量は、北海道施肥標準に準拠（マルチ区は全層施肥、露地区は作条施肥）した。調査項目は、発芽期・マルチ破れ時期等の生育ステージ（月日、葉数）、初期生育、収量とした。

２）無マルチ栽培との比較および複数品種を用いた検討（H25-27）

・ねらい：新マルチ栽培の特徴を、露地栽培との比較により明らかにする。新マルチ栽培に適する品種熟期を明らかにする。

・調査項目等：試験場所は上川農試天北支場とした。供試品種は新マルチ栽培では「39T45」、中生の早「P9027」（2015 年のみ）、「36B08」および中生の晩「38V52」（新 95）で、露地区は１）と同じとした。播種期は 2013 年は 6 月 5 日（露地区は 6 月 7 日）、2014 年は 6 月 3 日（露地区は 6 月 4 日）、2015 年は 5 月 29 日（露地区は 6 月 1 日）。収穫期は年次ごとにそれぞれ 10 月 8 日、10 月 6 日、10 月 1 日とした。

６．成果概要

１）新マルチ栽培の、従来型栽培と比較した特徴は、以下のとおりであった。

(1)新マルチによる地下 5cm 地温の上昇効果は、従来マルチ（播種穴以外の部分）と同程度か 3, 4℃低い。新マルチ区の地温の露地区との差は＋7～＋10 ℃程度である（図 1）。

(2)新マルチのフィルムは、播種後概ね 30 日弱で破れるため、保温効果を失う（表 1）。ただし、本試験で供試したフィルムは、比較的破れやすいタイプである。

(3)新マルチ栽培の草丈および葉数の増大・増加程度は、従来マルチ栽培と同程度であるが、フィルムが破れた日以降は露地栽培と同程度となる（データ省略）。

２）新マルチ栽培では、RM90 日クラス前後の熟期の品種を用いることで、収穫期の熟度（雌穂乾物率）を露地栽培 RM80 日クラスの品種を用いたのと同等以上にできる（図 2）。TDN 収量は、RM90 日クラス前後の品種を用いた新マルチ栽培では、露地 80 区より 20%程度多く、露地 90 区よりやや多く、従来 85 と同程度で、従来 90(93)よりやや少ない程度である（図 3）。

【用語】TDN：可消化養分総量の略。家畜が利用できるエネルギー成分を表す。本試験の TDN 収量は、新得方式（茎葉乾物重×0.58＋雌穂乾物重×0.852）による推定値である。

＜具体的データ＞

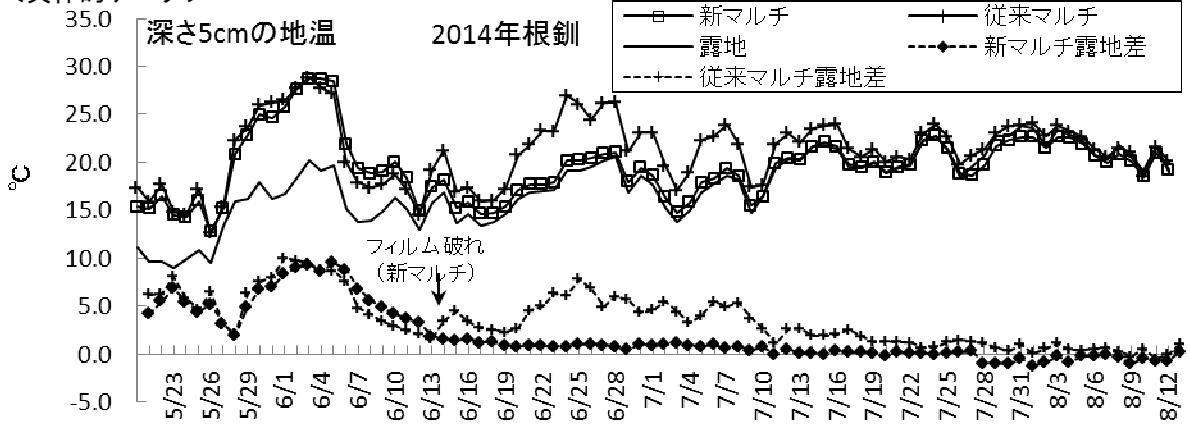

図 1．栽培法ごとの地温の変化（2014 年抜粋）
注）新マルチは畦上被覆マルチを、従来マルチは従来型マルチを、露地は無マルチを表す。「露地差」は各マルチ栽培の地温の露地区との差をプロットしたもの。

表1．生育・栽培ステージ(3カ年平均)

	試験区名	発芽期		フィルム破れ	雄穂開花期		絹糸抽出期	
		(DAS)	比較	(DAS)	(DAS)	比較	(DAS)	比較
根釧	新100	11	−4	26	86	3	84	4
	露地80	15	(0)	―	83	(0)	81	(0)
	従来85	11	−4	81	77	−6	78	−3
	新90(93)	10	−6	26	82	−9	80	−9
	露地90(93)	16	(0)	―	91	(0)	89	(0)
	従来90(93)	11	−5	93	83	−8	80	−9
天北	新90	6	−13	29	75	2	74	0
	新93	8	−12	29	81	9	80	6
	新95	6	−13	29	76	4	77	3
	新100	6	−13	29	79	7	79	5
	露地80	20	(0)	―	72	(0)	74	(0)

注）DAS は播種後日数を表す。フィルム破れはフィルムが完全にはがれた日とした。試験区名の数値は品種の RM（カタログ値）を示す（図 2，3 も同じ）。

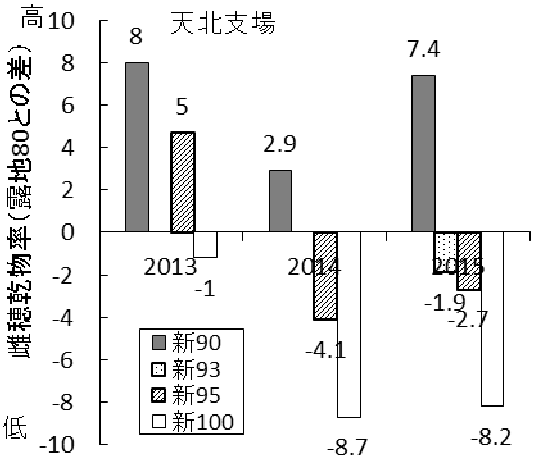

図 2．新マルチ栽培における品種熟期ごとの雌穂乾物率（無マルチ栽培との差）

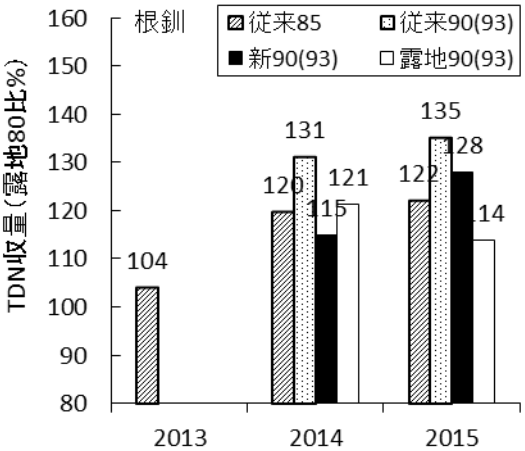

図 3．栽培法ごとの TDN 収量（無マルチ栽培との比）
「90(93)」は、用いた品種が年次によって異なったことを示す（2014：RM90 日クラス、2015：RM93 日クラス）。

７．成果の活用策

１）成果の活用面と留意点

(1) 飼料用とうもろこしの生産者または指導機関等が、畦上被覆マルチ栽培を行う際の参考とする。
(2) 本試験のデータは、気象条件が良好な年に、根釧農試および上川農試天北支場場内にて取得されたものである。

２）残された問題とその対応

８．研究成果の発表等