

1. 大課題名 III 水田を活用した資源作物の効率的生産・供給体制の確立
2. 課題名 汎用コンバインを用いた飼料用トウモロコシの子実収穫技術の確立
3. 試験担当機関 長野県畜産試験場 飼料環境部  
・担当者名 浅井 貴之
4. 実施期間 平成28年度～平成29年度、継続
5. 試験場所 長野県畜産試験場 新2号圃場 24a

## 6. 成果の要約

汎用コンバイン（AG1140R）によるトウモロコシ子実の収穫係数は80%程度、作業能率は48.5～51.4a/時であり、昨年の作業能率（11.7～16.7a/時）よりも大幅に向上した。子実のカビ毒濃度は管理基準未満であり、可消化養分総量は日本標準飼料成分表の値と大差ないと考えられた。

## 7. 目的

トウモロコシ子実収穫用キットを装着した汎用コンバイン（AG1140R）を用いて、中山間地域向けのトウモロコシ子実生産のための基本技術（品種、収穫時期等）を検討し、濃厚飼料の国内生産を推進する。

## 8. 主要成果の概要及び考察

### （1）トウモロコシの草姿（図1、写真1）

本年供試した「P9027」（RM93）および「エスパス 95」（RM95）の稈長は、昨年栽培した「P0640」（RM110）と「TX1334」（RM115）より30cm程度低く、着雌穂高も20cm程度低かった。このことから、収穫時のコンバインに与える負荷が昨年より軽減できる草姿であったと考えられる。

### （2）収穫作業の能率（表1）

茎葉が十分に乾いていない条件で作業を実施した10月26日の収穫係数（坪刈収量に対する全刈収量の割合）が66～67%であったのに対して、茎葉の状況が良好であった11月7日の収穫係数は79～80%であった。また、11月7日の作業能率（1時間当たりの作業可能面積）は48.5～51.4a/時であり、昨年の作業能率（11.7～16.7a/時）よりも大幅に向上した。時間当たりの収穫量で評価しても、11月7日収穫の「エスパス 95」は昨年の「P0640」の2.3倍の作業能率であった。

### （3）収穫可能面積

本機を用いた北海道総研中央農業試験場による28年度試験の試験成績では、刈り取りと旋回で全作業の70%、排出と移動で30%を要したことから、収穫作業を10時～17時（休憩1時間）の6時間行くと仮定すると、刈り取りと旋回で4.2時間/日、排出と移動で1.8時間/日を要することとなる。本試験における刈り取りと旋回を合計した作業能率が51.4a/時（刈り取りと旋回の合計）であったことから、1日当たりの収穫可能面積は220a（51.4a/時×4.2時間）程度と推定できる。

### （4）トウモロコシ子実の品質（表2、表3）

カビ毒は2品種ともに管理基準を下回った。飼料成分については日本標準飼料成分表の数値と比較して、「P9027」、「エスパス 95」とともに粗脂肪含量が0.4～0.5ポイント低いが、非構造性炭水化物含量は4.2～4.6ポイント高く、粗蛋白質含量も0.6～2.1ポイント高かった。これらの関係から、可消化養分総量は標準飼料成分表の数値と同等以上と考えられる。

### （5）生産費

1kg当たりの生産資材費は32.7円であり、その58%が肥料費であった。肥料費のうち堆肥の価格が71%を占めていることから、単収の向上をはかるとともに、耕畜連携により堆肥の調達価格を抑えることが生産コストの低減につながると考えられる。

## 9. 問題点と次年度の計画

2カ年の試験は畑地で実施したが、今後は汎用化水田において、本機による収穫作業に向く品種と栽培方法を検討していく必要がある。

## 10. 主なデータ

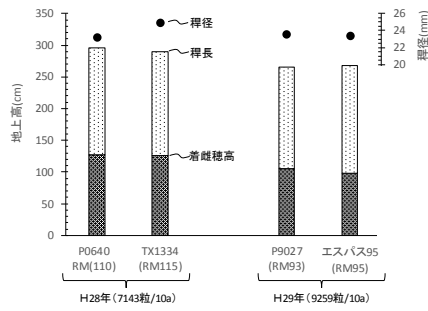


図1 2カ年の草姿の比較

表1 汎用コンバインによるトウモロコシ子実収穫の収量性と作業効率

試験区	収穫日	収穫物中の 夾雑物 <sup>1</sup> 割合 (%現物)	子実収量 (水分13%換算重 kg/10a)		収穫係数 (b)/(a) × 100	作業効率 <sup>4</sup> (a/時)	燃料 消費量 (ℓ/10a)
			坪刈 <sup>2</sup> (a)	コンバイン全刈 <sup>3</sup> (b)			
P9027	10月26日	3.3	755	502	66.5	18.9	5.8
	11月7日	1.5	699	552	79.0	48.5	3.5
エスパス95	10月26日	4.3	961	636	66.2	32.8	5.6
	11月7日	1.0	929	744	80.1	51.4	4.7
(分散分析 <sup>5</sup> )							
品種		NS	*	NS	NS	NS	NS
収穫日		NS	NS	NS	*	NS	NS

<sup>1</sup>夾雑物：グレンタンク内に子実とともに混入した茎と穂軸片。

<sup>2</sup>坪刈：地上40cm以上の雌穂（コンバイン収穫が可能と考えられる雌穂）、8㎡刈り・2反復の平均。

<sup>3</sup>コンバイン全刈：常温通風乾燥機により乾燥後に電動風選機で子実を精選後に秤量。

<sup>4</sup>作業効率：2条刈り、圃場内の刈り取りおよび旋回時間の合計から計算。  
グレンタンクからの子実排出時間は含まない。



写真1 汎用コンバイン AG1140R によるトウモロコシ子実の収穫（撮影：11月7日）

表2 子実の汚粒割合とカビ毒濃度

試験区		汚粒割合 <sup>1</sup> (%)		カビ毒			
品種	収穫日	健全粒 <sup>2</sup>	汚粒 <sup>3</sup>	デオキシニバ レノール (ppmDM)	フモニシン (ppmDM)	ゼアラ レノン (ppbDM)	総アフラ トキシン (ppbDM)
P9027	10月26日	76.0	24.0	0.3	16.3	ND	ND
	11月7日	83.3	16.7	0.4	28.9	ND	ND
エスパス95	10月26日	93.8	6.2	0.4	10.8	ND	ND
	11月7日	94.6	5.4	0.5	5.1	ND	ND
管理基準				1ppm(JP)	60ppm(EU)	1ppm(JP)	10ppb(JP)

<sup>1</sup>汚粒割合：地上40cm以上の雌穂（コンバイン収穫が可能と考えられる雌穂）、  
各区8㎡刈り2反復の全個体調査。乾物重の割合。

<sup>2</sup>健全粒：カビの付着や虫害のない子実粒。 <sup>3</sup>汚粒：カビの付着や虫害がある子実粒。

表3 トウモロコシ子実の飼料成分 (%DM)

試験区		CP	EE	NDF	NFC <sup>1</sup>	Ash
品種	収穫日					
P9027	10月26日	9.5	4.0	7.9	78.0	1.6
	11月7日	9.2	4.0	8.1	78.0	1.6
エスパス95	10月26日	10.8	3.8	6.5	78.5	1.5
	11月7日	10.9	3.9	6.6	78.2	1.5
日本標準飼料成分表		8.8	4.4	12.5	73.8	1.4

<sup>1</sup>NFC：非構造性炭水化物。NFC=100-Ash-NDF-(0.919×CP-0.2)-EEで計算。