

第 489 回月例研究会資料

「子実トウモロコシの生産技術の現状と課題」

令和 7 年 7 月 29 日

阿部佳之 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

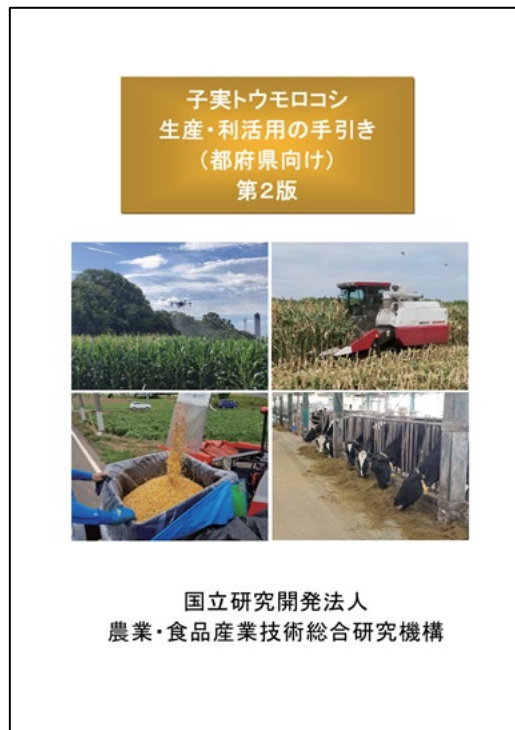
畜産研究部門 畜産飼料作研究領域 飼料生産利用グループ長

日本科学飼料協会 月例研究会
2025年7月29日

子実トウモロコシの生産技術の現状と課題

農研機構 畜産研究部門
阿部 佳之

本日お話しする内容で、特に引用先を示していない情報は「子実トウモロコシ生産・利活用の手引き（都府県向け）第2版」を参考にしています。



本編（169ページ）



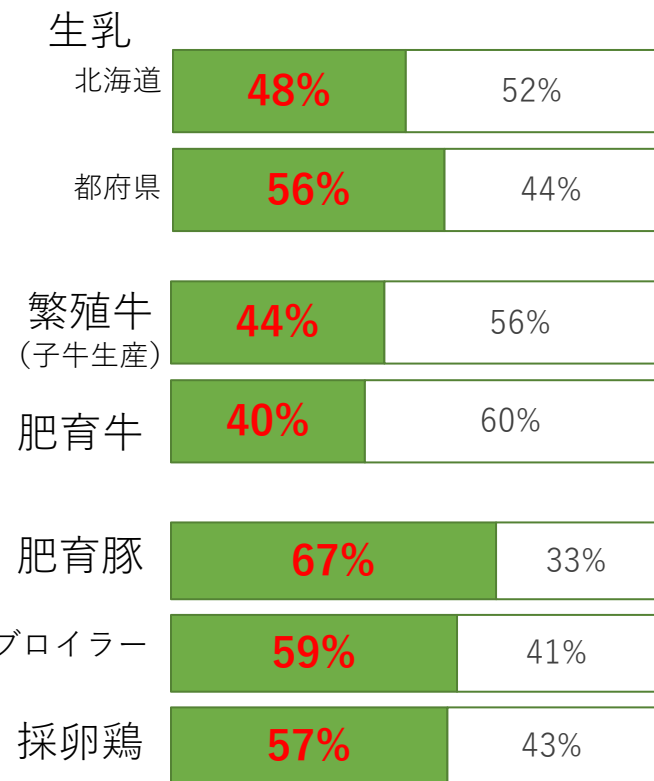
要約版（18ページ）



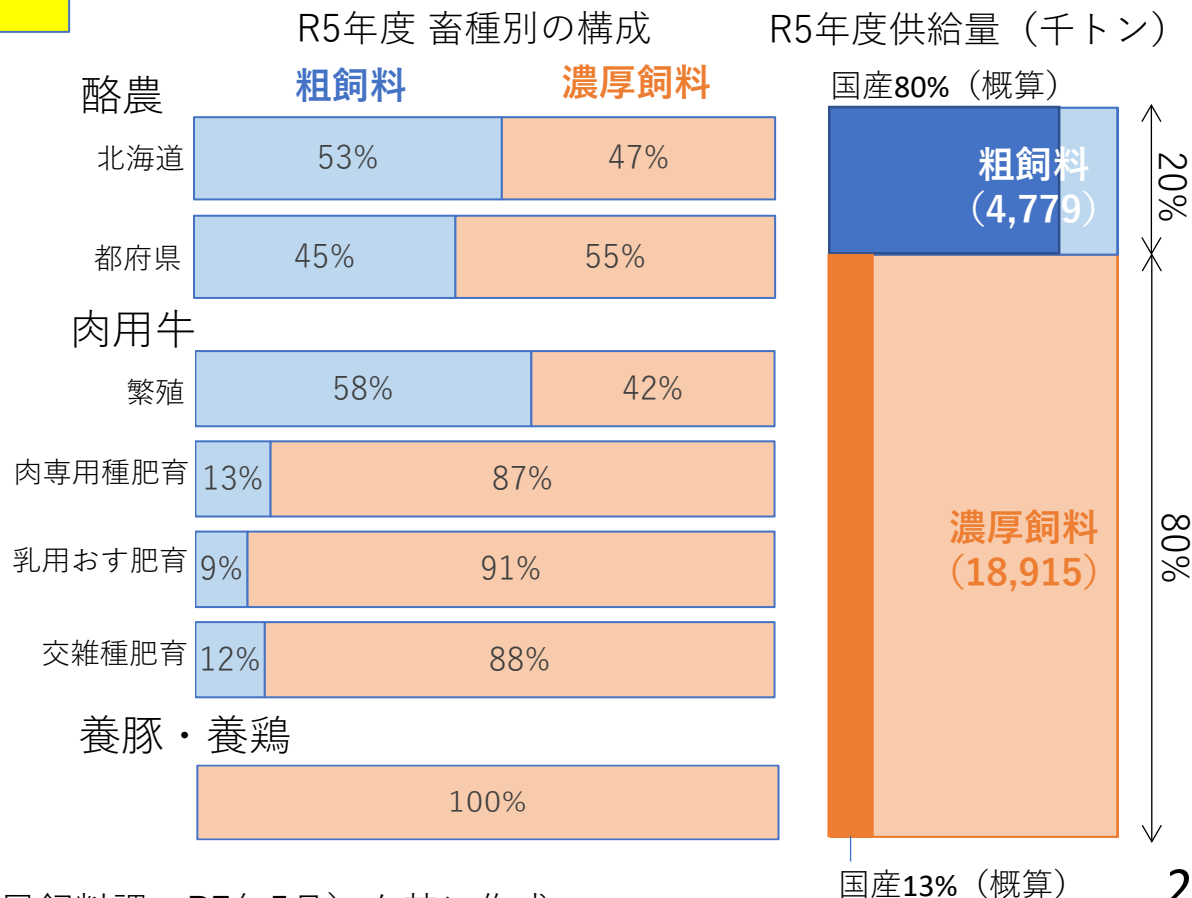
https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/167572.html

我が国の畜産業は飼料費の占める割合が高いことが特徴。粗飼料（国産主体）も給与する牛で4～6割、濃厚飼料（輸入主体）中心の豚・鶏で6～7割。

経営コストに占める飼料費の割合
(R5年)

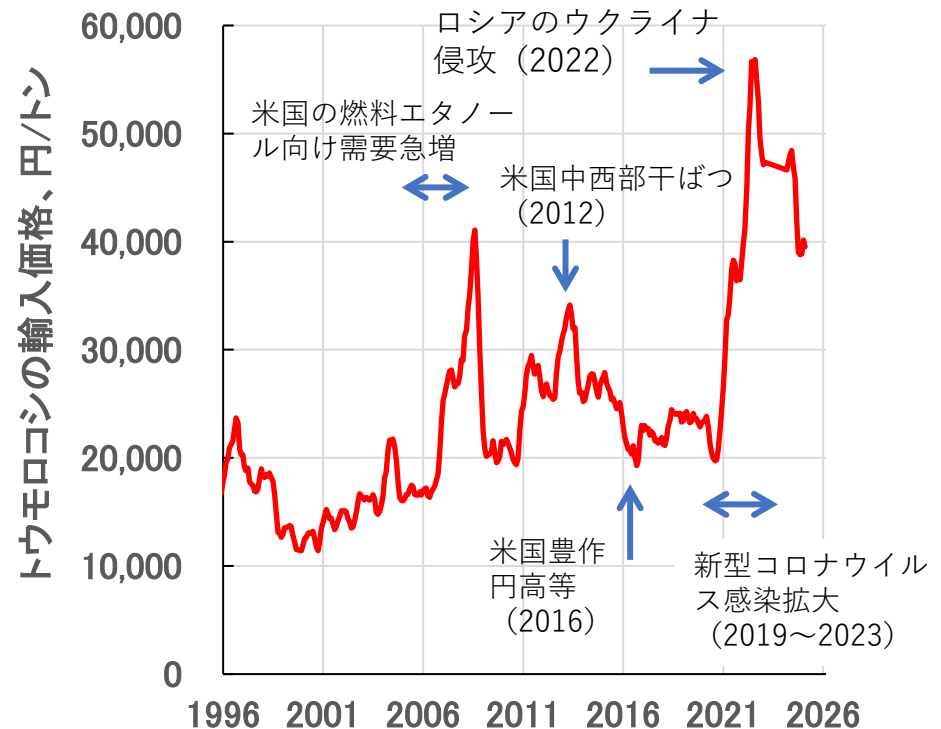
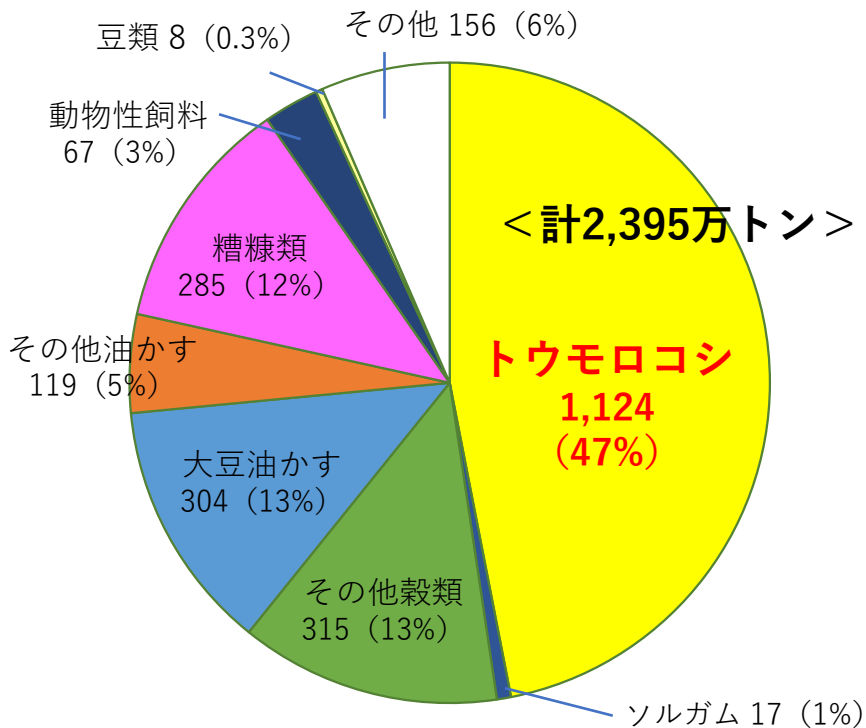


粗飼料と濃厚飼料の割合 (TDNベース)



トウモロコシの輸入価格の推移

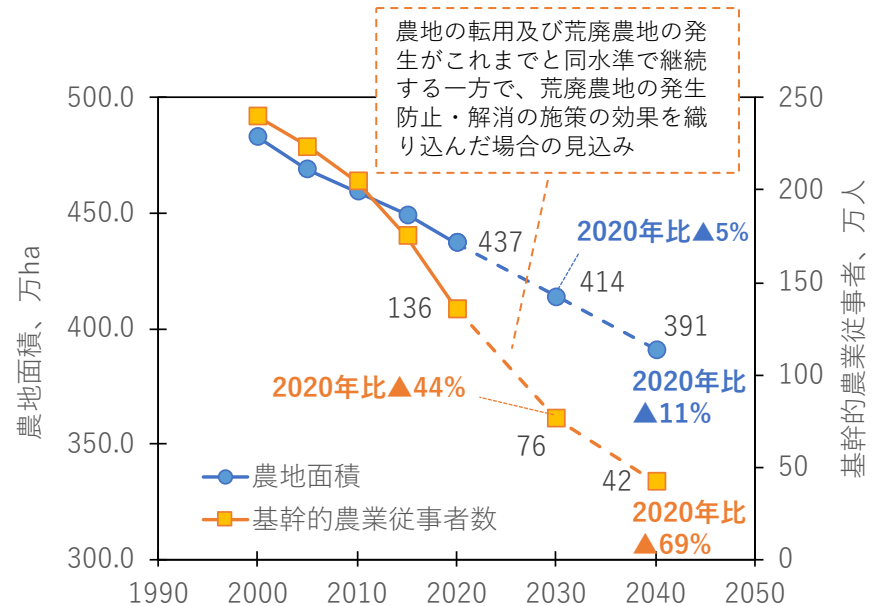
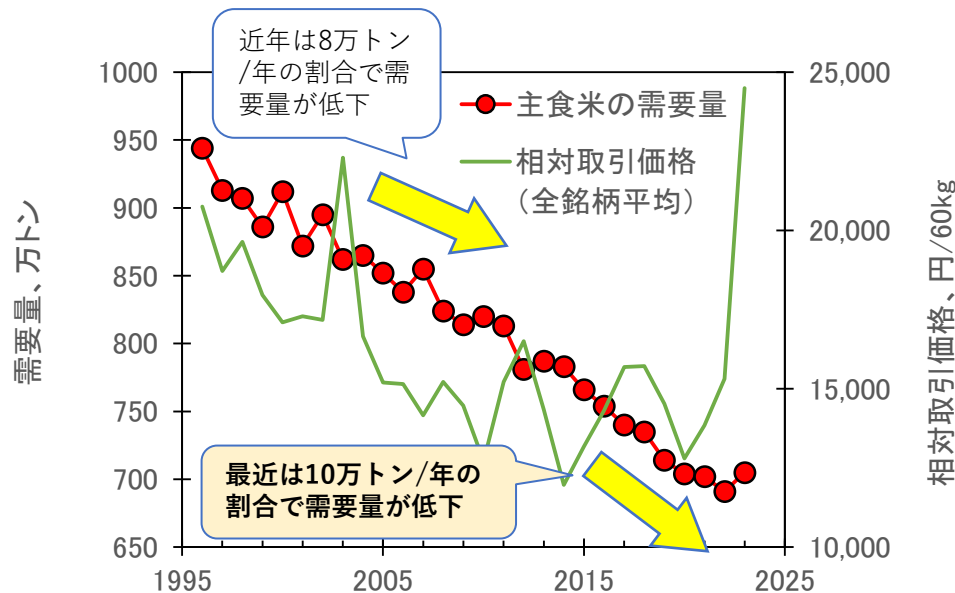
濃厚飼料（配合・混合飼料）の原料として子実トウモロコシが約半分を占める。子実トウモロコシのほとんどは輸入に依存しており、輸入価格もまた、配合飼料価格と同様に海外情勢の影響を受けやすい。



「飼料をめぐる情勢」（農林水産省畜産局飼料課、R7年5月）を基に作成、図中の裸数値は使用量（万トン）、()内数値は割合（%）

農畜産振興機構「飼料・飼料原料の輸入動向（輸入価格）」
（2025/6/6更新）より作成

主食用米の全国ベースの需要量は減少傾向にあり、最近では10万トン/年の割合で低下。基幹的農業従事者数と農地面積の予測から、2020年比で基幹的農業従事者1人当たりの農地集積は10年後には概ね2倍、20年後には概ね3倍が必要とされている。

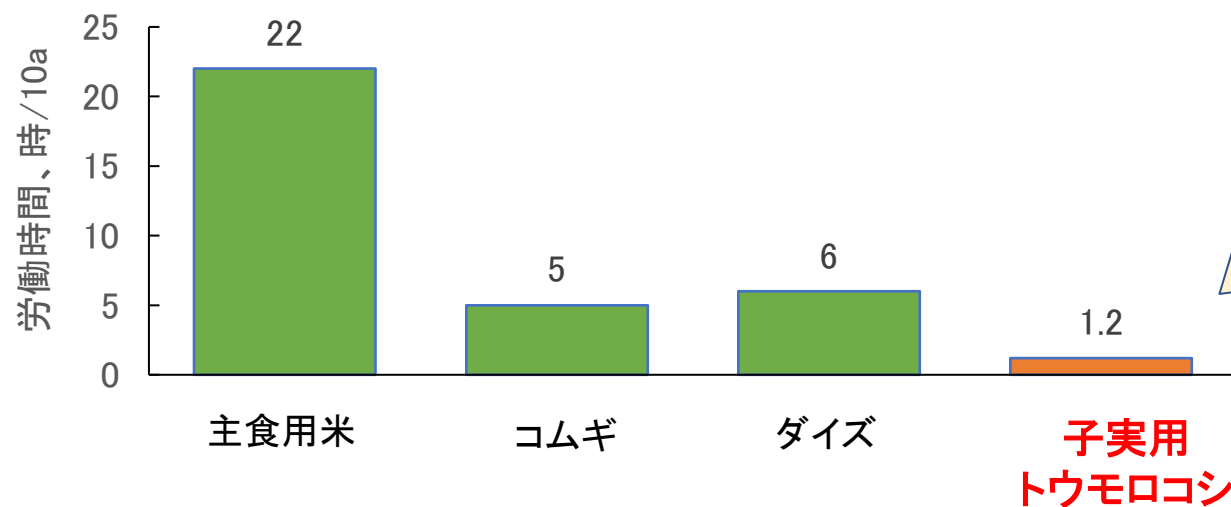


「米をめぐる状況について」
(農林水産省、R7年5月) を基に作成

財政制度等審議会 財政制度分科会 歳出改革部
会資料「農林水産」(財務省、R3年10月) を
基に作成

子実トウモロコシの投下労働時間

子実用とうもろこしの10a当たりの労働時間は短く、限られた労力で規模拡大を進めるには有効な作物になると期待されている。



畜産物生産費統計
(H28)における都府
県のデントコーンに要
する労働時間は4.9時
間/10a（北海道は1.1
時間/10a）であるこ
とに留意。特に都府県
向けには今後の更なる
データの蓄積が必要

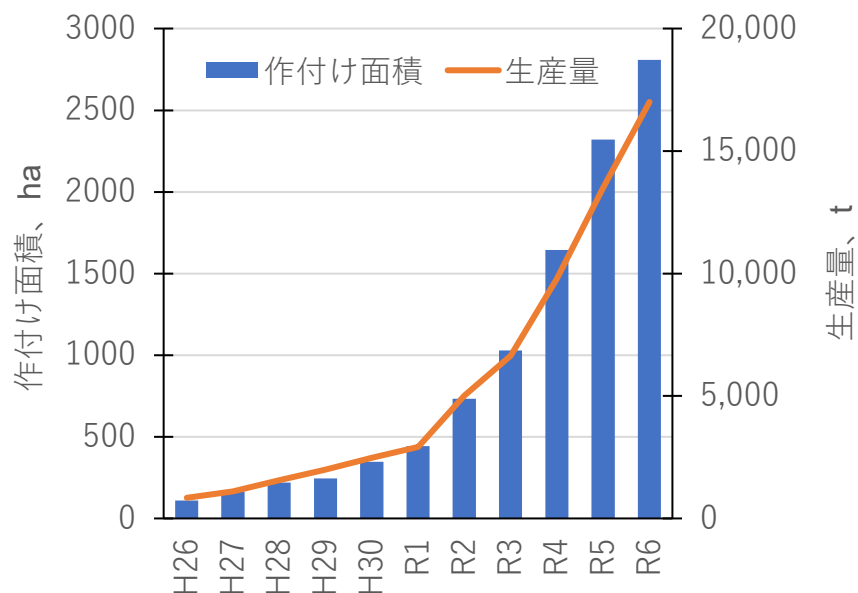
各作物の10aあたり労働時間

「野菜・果樹、子実用とうもろこしの生産拡大」（農林水産省水田農業高収益化推進プロジェクトチーム、令和7年3月）を基に作成、https://www.maff.go.jp/j/seisaku_tokatu/attach/pdf/suiden_kosyueki-274.pdf

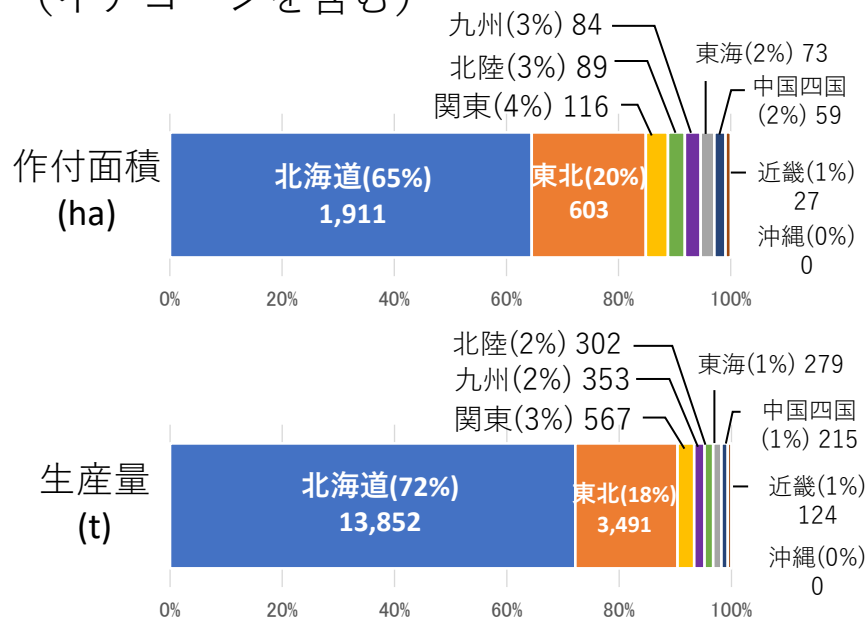
飼料用トウモロコシの作付け状況

子実トウモロコシの生産量は増加傾向にあり、特にR1年以降は毎年の伸び率が平均で1.5倍と高くなっている。作付面積、生産量ともに北海道がそれぞれ6割、7割を占めるが、ここ数年で特に東北地方など都府県での作付が増えてきている。

子実トウモロコシの国内生産量の推移



子実用トウモロコシの地域別生産状況
(イアコーンを含む)



いずれの図も「濃厚飼料をめぐる情勢」（農林水産省畜産局飼料課、R7年5月）を基に作成

子実トウモロコシへの期待

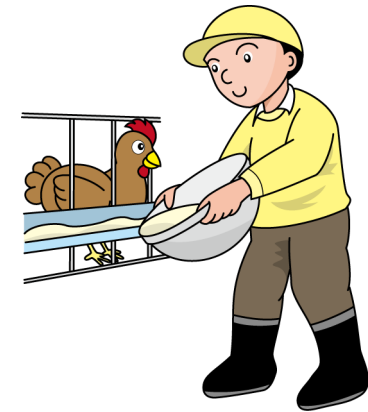
水田経営体のメリット

- ・ 水田を有効に活用
- ・ 省力化、労働生産性の向上により管理面積の拡大に対応
- ・ 難防除雑草の対策、茎葉すき込みによる地力改善

畜産経営体のメリット

- ・ 輸入飼料価格の影響を受けにくい安定経営
- ・ 家畜ふん堆肥の使用先拡大
- ・ 国産（NON-GM）飼料を活用した畜産物の差別化

耕畜連携に基づく
子実トウモロコシの
生産利用の拡大



持続的な足腰の強い経営基盤の共存

飼料用トウモロコシの利用部位と利用方法

黄熟期収穫

完熟期収穫

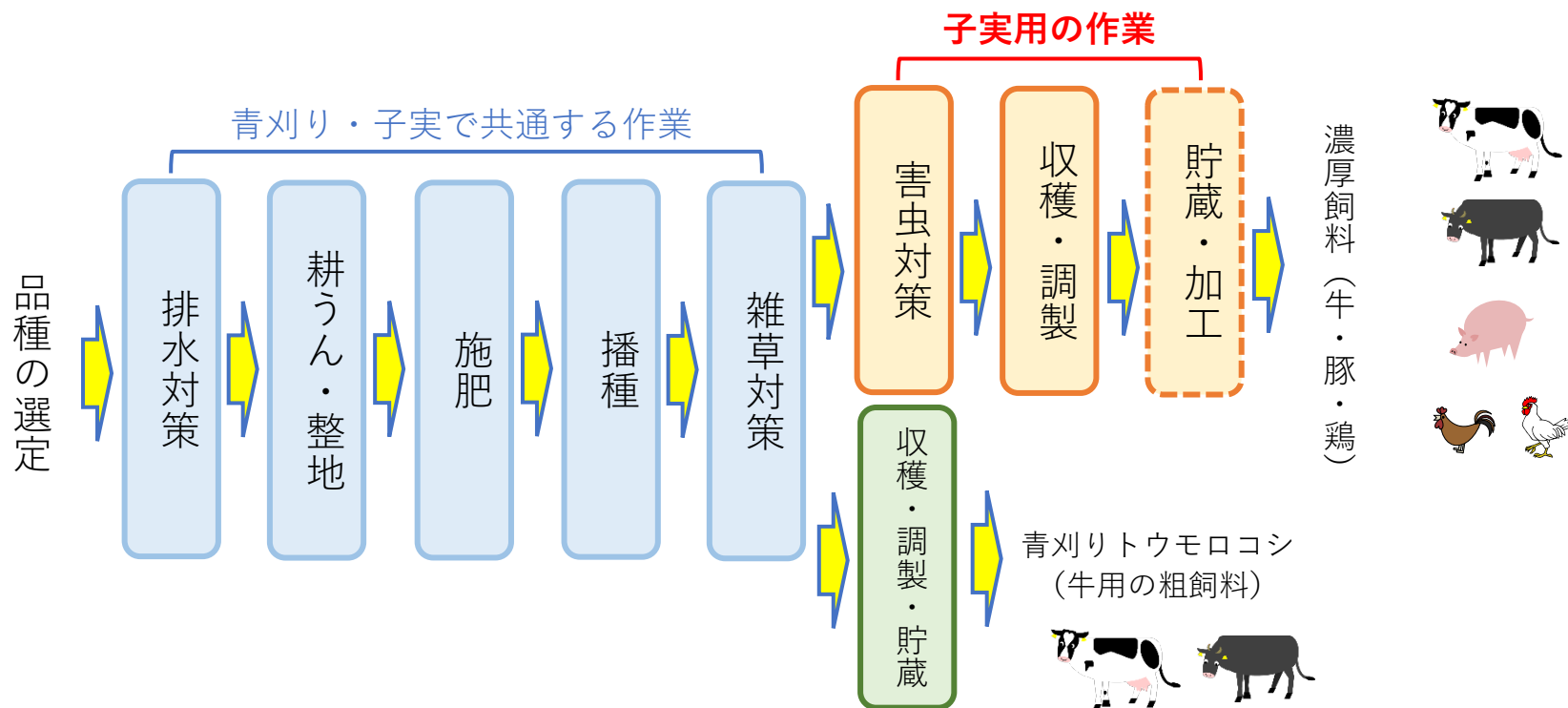
名称と収穫部位	主な収穫機械	加工・給与形態	対象家畜	TDN ** (乾物中%)
●青刈りトウモロコシ  茎、葉、雌穂	コーンハーベスタ (畜産農家が主に使用)  トラクタ直装式 自走式	コーンサイレージ (粗飼料) 	乳牛 肉用牛 (肥育)	65～70
●子実用トウモロコシ 1) イアコーン  雌穂 (子実、穂芯、苞皮)	 自走式	イアコーンサイレージ (濃厚飼料) 		75～85
2) 子実トウモロコシ  子実	普通コンバイン (耕種農家が主に使用) 	乾燥→圧ペンや破碎 HMSC*→破碎 (濃厚飼料) 	乳牛 肉用牛 豚 採卵鶏 肉用鶏	90～94

* HMSC (High Moisture Shelled Corn) : ハイモイスチャーシェルドコーン、未乾燥のまま密封保管する子実トウモロコシ

** TDN含量：可消化養分総量 (TDN)。飼料のエネルギー量を示す

子実トウモロコシの作業体系

子実トウモロコシの栽培手順は、青刈りトウモロコシの栽培手順と多くの部分が共通。ただし、収穫時期が黄熟期から完熟期に延長されるため、栽培期間が2～4週間長く害虫対策が必要になる点や、収穫作業以降の体系が異なる点がポイント。



品種選定の例

手引書では、地域別、作型別（早まき、遅まき）に子実多収で収穫時期までに子実水分が30%以下となり、耐倒伏性や耐病性に問題のなかった有望品種を紹介。栽培条件に応じた品種選定の参考にできる。

「手引き」に掲載の品種一覧

気候	播種期	調査地 (4月～10月平均気温℃)	相対熟度 RM	選定品種*	
寒冷地	早まき (4月)	山形県 山形大学(鶴岡市) (18.6℃)	90-118	KD420、P9027、タラニス、エスバス95 (SL0746)、KD105(リコッタ)、34N84、 KD641、TX1334、SH5702	表2-2-2
	遅まき (5月)	岩手県 農研機構東北農業研 究センター(盛岡市) (16.9℃)	105-110	KD551、Z-Corn105、34N84、LG30500	表2-2-3
温暖地	早まき (4月)	栃木県 農研機構畜産研究部 門(那須塩原市) (18.4℃)	90-100 108-115	P9027、タラニス、P9400、LG3457 34N84、LG30500、タカネスター、KD641、 P1341	表2-2-4
		茨城県 茨城県畜産センター (石岡市)(19.6℃)	90-118	P9027、KD502、LG2533、34N84、TX1334、 SH5702、P2088	表2-2-5
	遅まき (5月)	茨城県 農研機構中日本農業 研究センター(つく ばみらい市) (20.1℃)	105-114	KD551、34N84、KD641	表2-2-6
		新潟県 新潟県畜産総合研究 所畜産研究センター (三条市) (18.8℃)	90-115	P9027、KD551、34N84、LG30500、KD641、 LG31588	表2-2-7
暖地	早まき (3-4月)	熊本県 農研機構九州沖縄農 業研究センター(合 志市)(22.2℃)	90-105 108-123 4月上旬 播種	KD421、P9400、KD551 34N84、P1204、KD641、P1341、TX1334、P2105	表2-2-8 表2-2-9
	遅まき (5月)	神奈川県 神奈川県畜産技術セ ンター(海老名市) (21.1℃)	90-123	P9027、エスバス95(SL0746)、KD551、 34N84、P1341、P2105	表2-2-10
寒地 (参考)	標準早まき (5月)	北海道 道庁畜産試験場 (新得町)(13.6℃)	75-93	KD254、ソリービド、LG31207、TH1513スピーダ 82、KD620、P8025、エリオット、KD085ペロー ナ、トレイヤ、KD421、P8284、TH2154(フォ ルト90)	表2-2-11
		北海道 農研機構北海道農業 研究センター(札幌 市)(15.0℃)	75-90 90-98	KD254、LG31207、TH1513(スピーダ82)、エリ オット、KD085(ペローナ)、TH1475(フレック 85)、トレイヤ、KD421、P8284、TH2154(フォ ルト90)	表2-2-12 表2-2-13
				KD420、P8088、P9027、だいち、P9074、 KD460、みどりゆたか、エスバス95 (SL0746)、TH13101(プロフィ95)、SHY4041 (マグナス95)	

*:特に優良な品種は太字で示した

「手引き」では、地域別、作型別に
品種選定の試験結果の詳細も解説

温暖地での早まきの例（栃木県那須塩原市）

2) 温暖地

● 早まき（試験地：栃木県那須塩原市）

本編 9、19ページ

選定品種

P9027、タラニス、P9400、LG3457、34N84、LG30500、
タカネスター、KD641、P1341

品 種 名	相対熟度 (RM)	4月			5月			6月			7月			8月			9月			子実収量・kg/10 a (水分15%換算)
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
P9027	93				●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	985 - 1,315
タラニス	95				●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	837 - 1,155
P9400	100				●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	913 - 1,281
LG3457	100				●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	889 - 1,287
34N84	108				●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	966 - 1,372
LG30500	110				●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,113 - 1,330
タカネスター	113				●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	968 - 1,177
KD641	114				●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	996 - 1,322
P1341*	115				●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1289 - 1,504

2022-2024年データ。*は2023-2024年データ。

トウモロコシは湿害に弱い作物であるため、できるだけ排水性の高い圃場を選ぶ。やむを得ず排水性の低い圃場で生産する場合は、麦や大豆と同様に排水対策が必要。営農レベルで実施可能な排水対策として、明渠や畝立て栽培のほかに、弾丸暗渠、心土破碎、簡易暗渠などの補助暗渠がある。

<対象の広がり>

<手段・経路>

<対策技術>

<対策手段>

広域排水
地区排水
ブロック排水

自然排水

機械排水

排水路

ポンプ排水

事業・営農

事業

排水口

事業・営農

圃場排水

地表排水
(表面排水)

小排水溝（明渠）
田面・耕盤の均平
田面の傾斜
畝立て栽培
承水溝

営農

地下排水
(暗渠排水)

本暗渠

事業・営農

承水渠

事業・営農

補助暗渠
(弾丸暗渠、心土破碎、簡易暗渠)

営農



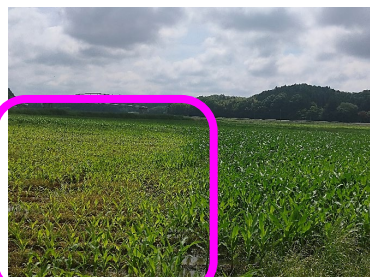
溝掘り機での額縁明渠施工



耕うん同時畝立て播種



穿孔暗渠機（カットドレーン）



湿害によるトウモロコシの生育阻害

子実トウモロコシの播種までの準備

子実トウモロコシの一連の播種手順はサイレージ用品種とほぼ同じ。適正な耕うん整地作業は播種精度を高め、発芽揃いや生育を良くし、土壌処理剤の効果が高めることができる。一方で、飼料二毛作向けに耕うん作業の工程数を減らして播種作業を効率化する簡易耕播種技術*も開発されている。



堆肥散布

マニユアスプレッダ
有機物の供給



耕起

プラウ
土壌の反転



碎土

ハロー
耕起後の土塊の破碎



施肥

ブロードキャスタ
化学肥料の散布



整地

耕うん機、ハロー等
均平化、播種床形成



播種

播種機
種子の一粒点播



鎮圧

カルチパッカ等
膨軟な土壌の鎮圧



写真提供：農研機構 住田氏

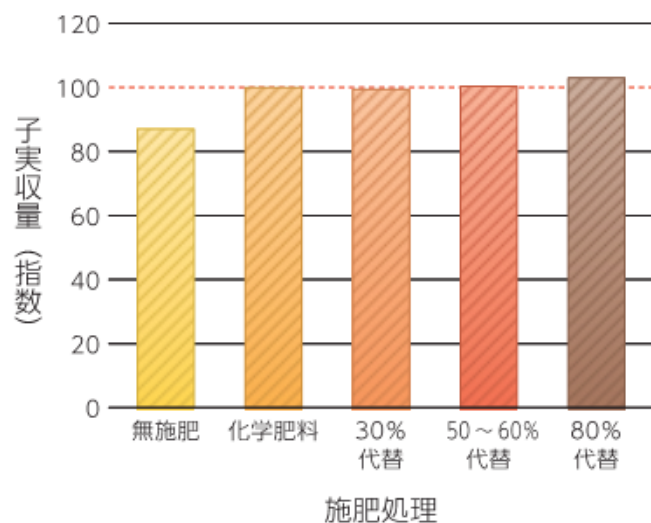
除草剤散布

ブームスプレーヤ
除草剤の土壌処理

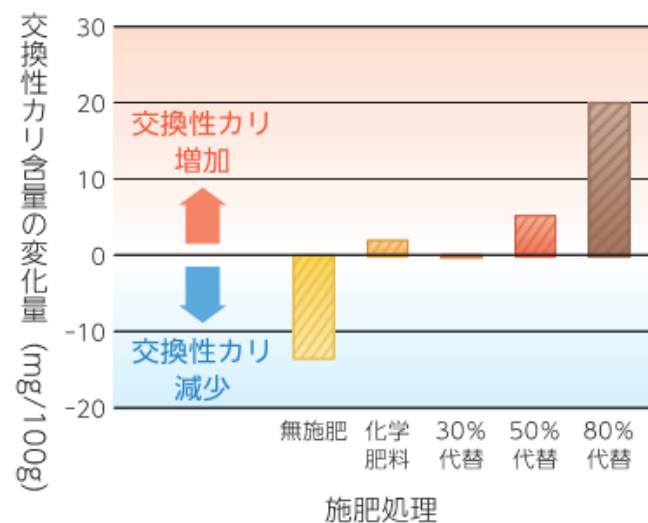
* 例えば、森田（2013）https://www.naro.go.jp/project/results/laboratory/nilgs/2013/13_012.html
住田（2019）https://www.naro.go.jp/project/results/4th_laboratory/carc/2019/carc19_s09.html

窒素・リン酸・カリの3要素全体の標準的な施肥量に対して、30～80%を堆肥から供給される成分で代替しても、トウモロコシの子実収量は標準的な施肥量を化学肥料のみで栽培した時とおおむね同程度。

ただし、80%代替では土壤中の交換性カリが増加した例があるため、堆肥での代替率50%を上限と考え、土壌への過剰な肥料成分の蓄積を抑制しつつ生産性を維持する。数年に一度は土壌診断を実施することが望ましい。



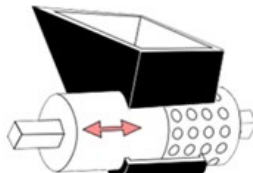
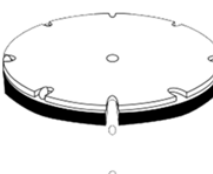
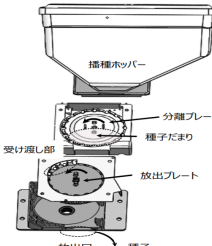
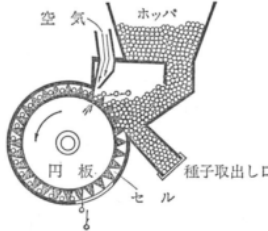
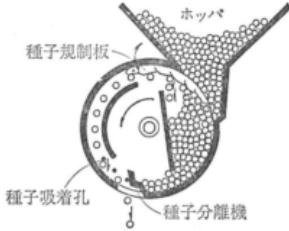
化学肥料を様々な割合の家畜糞堆肥で代替し、子実トウモロコシを1～2年間栽培したときの子実収量（全国5か所の平均）



化学肥料を段階的に家畜糞堆肥で代替し、子実トウモロコシを2年間栽培したときの栽培前と比較した土壌の交換性カリ含量の変化量（全国4か所の平均）

子実トウモロコシ用の播種機

播種方法は精密点播（一粒点播）が基本であり、種子形状（丸型：R、平型：F）や大きさ（S、M、L）が品種によって異なるため、これらにあった機種を選定する。ダイズと汎用利用の可能な機種が多く普及している。

	ロール式	目皿式	ダブルプレート式	加圧噴出式	真空吸着式
構造					
特徴	凹孔に種子を入れロールの回転で繰り出す。繰り出し量は、穴の列数と1列の穴数およびロール回転速度で調整。	種子孔（切り欠き）に入った種子を目皿の回転で繰り出す。繰り出し量は、目皿の種子穴数と回転速度で調整。	分離プレートと放出プレートの2枚のプレートが同期回転する構造。真空式と同等の作業精度や作業速度。	円板の外周のセルで種子をくみ上げ、圧縮空気をセルに吹き付けることで余分な種子を取り除き1粒ずつ分離。	真空ポンプの吸引圧で円板の孔に種子を吸着し、余分な種子を吸着しないよう種子規制板で調整して1粒ずつ分離。
利用場面					

子実トウモロコシの雑草は、サイレージ用トウモロコシに準じて生育初期の化学的防除法が主体となる。また、農薬に依らない生態的防除法も組み合わせ効果的に防除する。

化学的防除法

- 除草剤を利用した防除法で、播種直後の土壌処理剤と生育前期の茎葉処理剤の組み合わせを基本にする。農薬散布が適期に効果的に行えれば、生育の後半になってもトウモロコシの生育が優勢となり多くの雑草が抑制される。
- 飼料用の子実トウモロコシには、「飼料作物」および「飼料用とうもろこし」（「飼料用とうもろこし」（青刈り）を除く）を適用作物とする農薬を使用する。

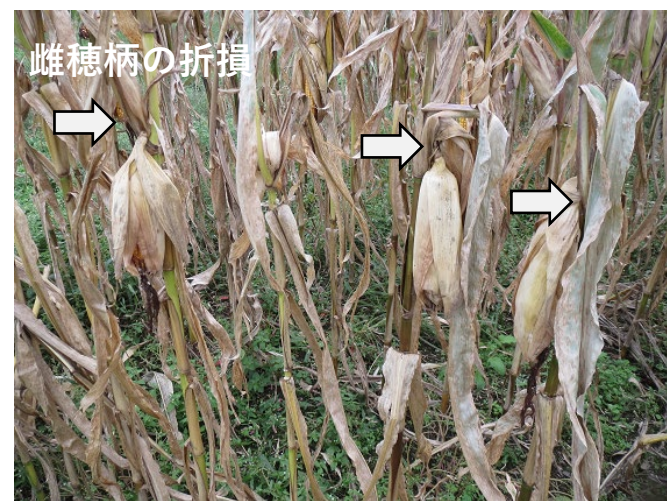
生態的（耕種的）防除法

- 雑草と作物の生態的特性を利用し、耕種的な手法により雑草を抑制する方法。プラウ耕により土壌を反転して雑草種子を出芽不能な深さまで埋没させる方法もこの防除法の一つ。
- 輪作も有効な生態的防除法で、田畑輪換では湛水条件と畑条件で土壌の理化学特性が大きく異なることを利用し、田及び畑の雑草を相互に防除することができる。

害虫対策（アワノメイガ）

幼虫がトウモロコシの稈や雌穂の中に侵入するガで、最も普通に見られる重要害虫。成虫は前翅長約10mm。終齢幼虫は体長20～25mm、頭部は暗褐色、体はやや透明な淡褐色で小黑点が点在する。幼虫で越冬し春先に蛹化して成虫になる。暖かい地域ほど発生回数は多く関東以西では3回／年程度。寄主植物は広範で、トウモロコシ、ソルガム、アワ、キビなどイネ科植物が多い。

幼虫の食害部は、組織が脆弱になるので折れやすく収穫作業に影響し、カビが侵入しやすくかび毒蓄積の危険性が増すなど品質低下を招く。幼虫に食害される株の割合は黄熟期より完熟期の方が多くなるため、子実トウモロコシでは被害が顕在化し、積極的な防除が必要となるケースが多くなる。



殺虫剤としてクロラントラニリプロール剤（商品名：プレバソンフロアブル5）をハイクリアランスブームスプレーやもしくは農薬散布用ドローンを用いて、**トウモロコシの出穂・絹糸抽出時期に散布**すると、トウモロコシの雌穂に侵入するアワノメイガ幼虫数が減少するなど効果がみられる。

散布方法	利点	欠点
ドローン 	・ 本体の持ち運びが容易 ・ 農薬希釈水の補給（持ち運び）が容易 ・ 散布作業が圃場の面積や形状に左右されない ・ 機材が比較的安価	・ 作業時に風雨の影響を受けやすい ・ 飛行可能時間が短い（電池交換が頻繁） ・ 農薬が植物体の下部まで届きにくい ・ 現状では登録農薬が少ない
ハイクリアランス ブームスプレーヤ 	・ 天候による作業への影響が小さい。 ・ ドリフトのリスクが小さい ・ 植物全体への散布が容易	・ 機材が高価、入手に時間がかかる ・ 農薬希釈水の補給に時間を要する ・ 圃場内に作業のための通路が必要 ・ 重心が高いために作業時の運転・操作に注意が必要

子実トウモロコシ用の収穫機

子実トウモロコシの収穫では普通コンバインを使用する。水田経営の中で輪作作物の一つとして子実トウモロコシを作付けする場合は、水田での走行性や作業性に優れ、ダイズなど他の穀物収穫も可能な国内メーカー製の普通コンバイン（汎用コンバイン）がよく利用される。

	普通コンバイン		自脱コンバイン	コーンハーベスタ	汎用型飼料収穫機械
		汎用コンバイン*			
					
子実トウモロコシの収穫	○	○	×	×	×
他の適用作物	穀物全般（HMSC含む）、菜種、ヒマワリ等	米、麦、大豆、小豆、蕎麦（機種による）	米、麦	サイレージ用トウモロコシ、イアコーン（自走式）	サイレージ用トウモロコシ、飼料用イネ、予乾牧草
メーカー	海外	国内	国内	海外・国内	国内
大きさ・価格	大	中	小～中	小～大	中

* 海外製の普通コンバインにも汎用／専用の分類があるが、国内メーカー製の普通コンバインが自脱コンバインに対して「汎用コンバイン」と広く呼ばれていることを考慮して、ここでも国内メーカー製の普通コンバインを「汎用コンバイン」とした

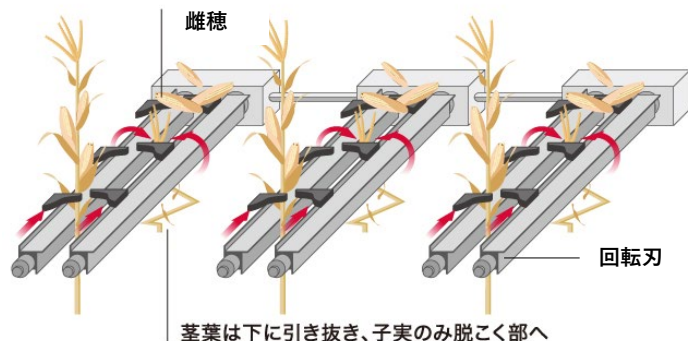
汎用コンバインの刈取部（コーンヘッド）

汎用コンバイン用の「コーンヘッド」の販売が国内メーカーの1社から2021年に開始され、今では3社の汎用コンバインに装着できる（2025年7月現在）。リールヘッドに比べて操作は容易。茎葉はコーンヘッドで取り除かれ雌穂だけを脱穀するので、機械的な負担は大きく軽減される。

コーンヘッド

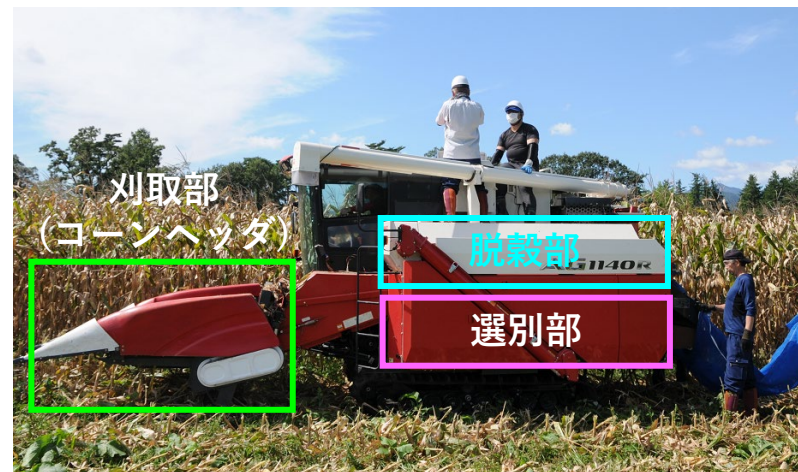


- ヘッドの操作が比較的容易
- 子実水分が30%以下であれば、茎葉の水分が多少高くても収穫可能

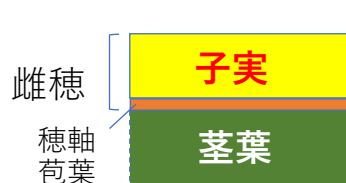


ヤンマーアグリ株式会社HPより図を転用

<https://www.yanmar.com/jp/agri/products/harvest/attachment/cornheader/>

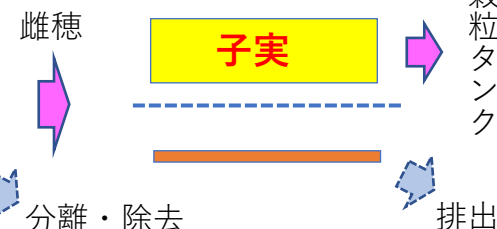


<刈取部>



茎葉はヘッドで除去し、雌穂だけ取込み

<脱穀・選別部>



コーンヘッド作業での倒伏への対応

ある程度の倒伏については、刈り取り方向が限定されるが速度を落として収穫できる。雑草の存在はヘッドの詰まりや機械トラブルの原因となるので雑草防除を可能な限り徹底する。



過密（9～10千本/10a）と強雨により倒伏した圃場（40a）



速度を抑えた作業の結果、詰まり等での中断は無かった



倒伏した子実トウモロコシを収穫した後の圃場

刈り取り方向	作業の可否
横刈り（左右）	刈り取り可能
追い刈り	倒伏角度30° 以上は刈り取り可能
向い刈り	刈り取り不可

ヤンマーアグリ社製コーンヘッドCH3Rの取り扱い説明書より

子実トウモロコシ収穫後の圃場には、刈り高に応じて地表面から30～80cm程度の茎が立ったままの状態に残存する。残存した茎（残茎）は、圃場での次の作業の邪魔になるだけでなく、有機物分解を促進する観点からも、収穫後には速やかにフレールモア等で破碎処理し、ディスクハローやロータリ等により土壌にすき込むことが望ましい。



収穫直後の残茎・残渣



フレールモアによるトウモロコシ残茎の破碎



ディスクハローによる圃場残渣のすき込み

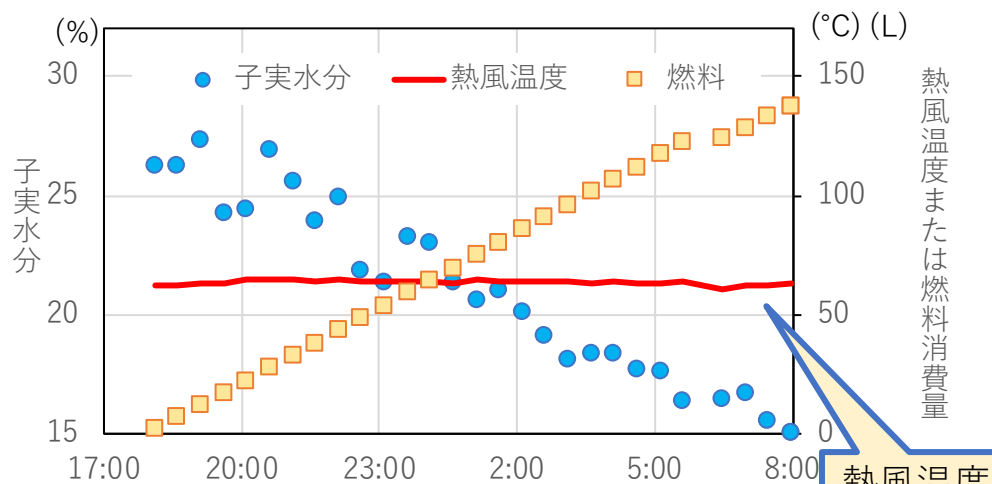
子実トウモロコシの乾燥調製

最近では、遠赤外線あるいは火力による汎用型循環式乾燥機のうち、子実トウモロコシに対応した機種が各社から販売されている。また、比較的新しい機種に限定されるが、穀物乾燥機のメーカー各社ではコーン対応キットの導入で既存機種でも子実トウモロコシに対応できる対策を講じている。



子実用トウモロコシに対応できる乾燥機

子実トウモロコシ用の乾燥機は、一番左にある黄色矢印で示した乾燥機。右下の写真は乾燥機のタッチパネル



子実トウモロコシの乾燥例（R3年8月）

乾燥機：遠赤外線乾燥機

張込量（水分）：7.7t（26.0～35.1%）

設定水分：15%

乾燥機を用いない調製貯蔵 フレコン内袋法

フレコンに、ポリエチレン製の内袋（強度や取り扱い性の点から厚さ0.08mmを推奨）を入れて密封することで乳酸発酵を促して貯蔵する方法。

フレコンラップ法と同様に乾燥調製が必要なく、収穫と同時にその場で密封し屋外の空いたスペースで貯蔵できるため、他の作物と作業競合を避けられる。フレコンの吊りベルトはそのまま利用できるので、畜産設備がない場合でも採用できる。屋外貯蔵の場合は耐候性のフレコンを使用する。



収穫時にその場でフレコン内袋に密封



空きスペースで簡易に通年貯蔵が可能

1年間の貯蔵品を粉碎し、発酵TMRの原料として利用した場合の発酵品質や飼料成分の変化、乳量・乳質に与える影響を現在評価中

通年貯蔵後

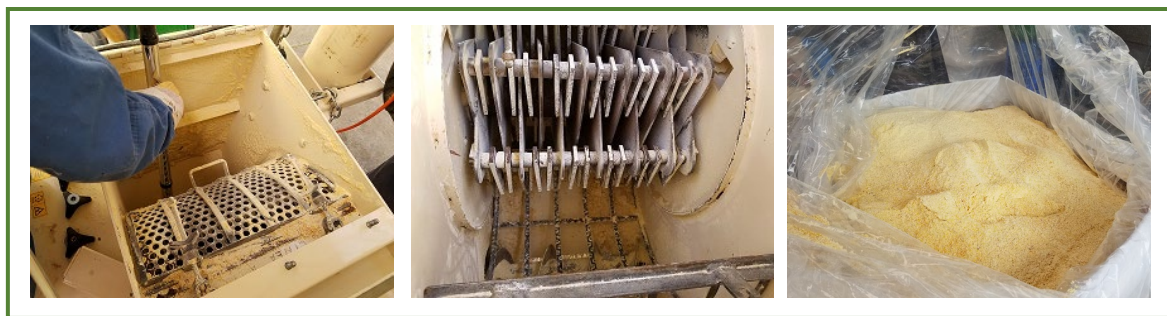


トウモロコシ子実の加工（粉碎）

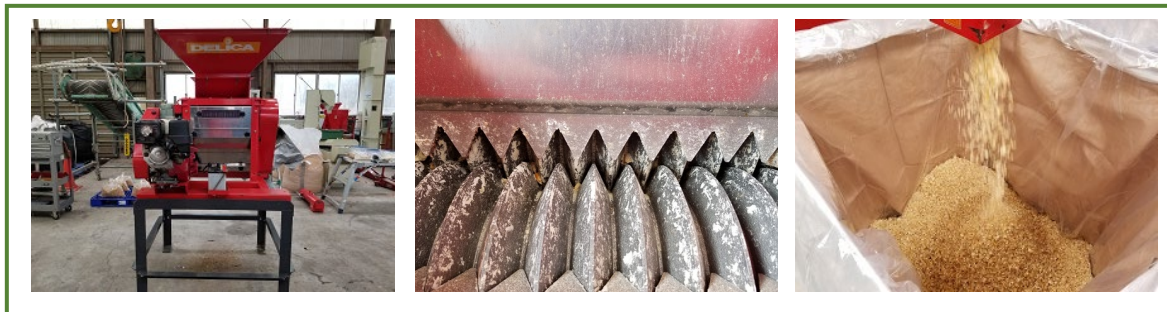
調製・貯蔵が乾燥でも無乾燥でも、丸粒のまま家畜に給与すると未消化のまま排せつされる割合が高くなるが、粉碎加工により消化性を高められる。

ハンマーミルは、高速回転するハンマーやケーシング内に固定された衝撃板によって粉碎する方法であり、粉碎物の出口側にスクリーンなどを設置して粒度の調整ができる。

ロールミルは、二つのロール間に原料を通して圧縮とせん断によって粉碎する方法であり、粉碎後に篩い分けして粒度別に使い分けるケースも多い。



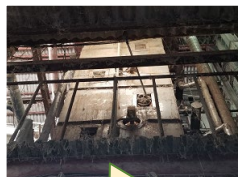
ハンマーミルによる粉碎加工



ロールミルによる粉碎加工

トウモロコシ子実の加工（蒸気加熱）

飼料用穀物の加熱加工のうち最も一般的なものが蒸気圧ぺん加工や蒸気加熱フレーク加工。これらの加工方法では、トウモロコシ子実などの穀物は蒸気により加熱・加湿されるためデンプンの糊化度（ α 化度）が20～30%程度にまで高まり、家畜は効率的にエネルギーを摂取できるようになる。



蒸気加熱用の
チャンバー



蒸気加熱フレーク加工機



加工直後の子実（73.4℃）

測定項目と測定場所		粉碎加工 (ハンマーミル)	粉碎加工 (ロールミル)	蒸気加熱 フレーク加工
加工時の周辺温度、℃		25	24	14
加工前の子実水分、%		34.0	測定せず	18.9～19.9
加工直後	品温、℃	33.0	28.8	84.5
	水分、%	34.4	31.8	21.0
ドライヤ クーラ後	品温、℃	-	-	12.1
	水分、%	-	-	18.7
糊化度 *	加工前、%	8～10		9または11
	加工後、%	6	10	20

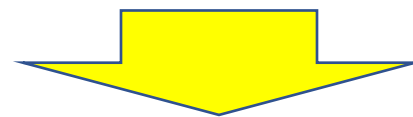
*グルコアミラーゼ法

今後の課題① 生産性の向上

子実トウモロコシの生産コストの事例
(乾燥等の調製コストは含まない)

	費用(円)	備考
種苗費 ¹⁾	5,653	
肥料費 ²⁾	8,100	1) 播種量：2.58 kg 2) 豚ふん2t+化学肥料(14-14-14) 80kg
農業薬剤費	4,965	3) 薬剤散布用タンクとグレインバック
資材費 ³⁾	485	4) 自賠責、共済、自動車税、自動車重量税、償却資産税
燃料費	1,340	
租税公課諸負担 ⁴⁾	312	5) 取得価格はメーカー希望小売価格の9割。修理費、車庫費を含む。農業機械償却費は法定耐用年数で計上
農業機械費 ⁵⁾	25,773	6) 時給1,500円 ※ 原物反収 852kg (水分30%)の実証試験に基づく
労働費 ⁶⁾	3,870	
土地改良水利費	7,000	
地代	7,000	
総計	64,499	
原物1kg当	75.7	

とにかく、輸入品に対抗できるよう
価格面での競争力の強化が必要！



単収
アップ

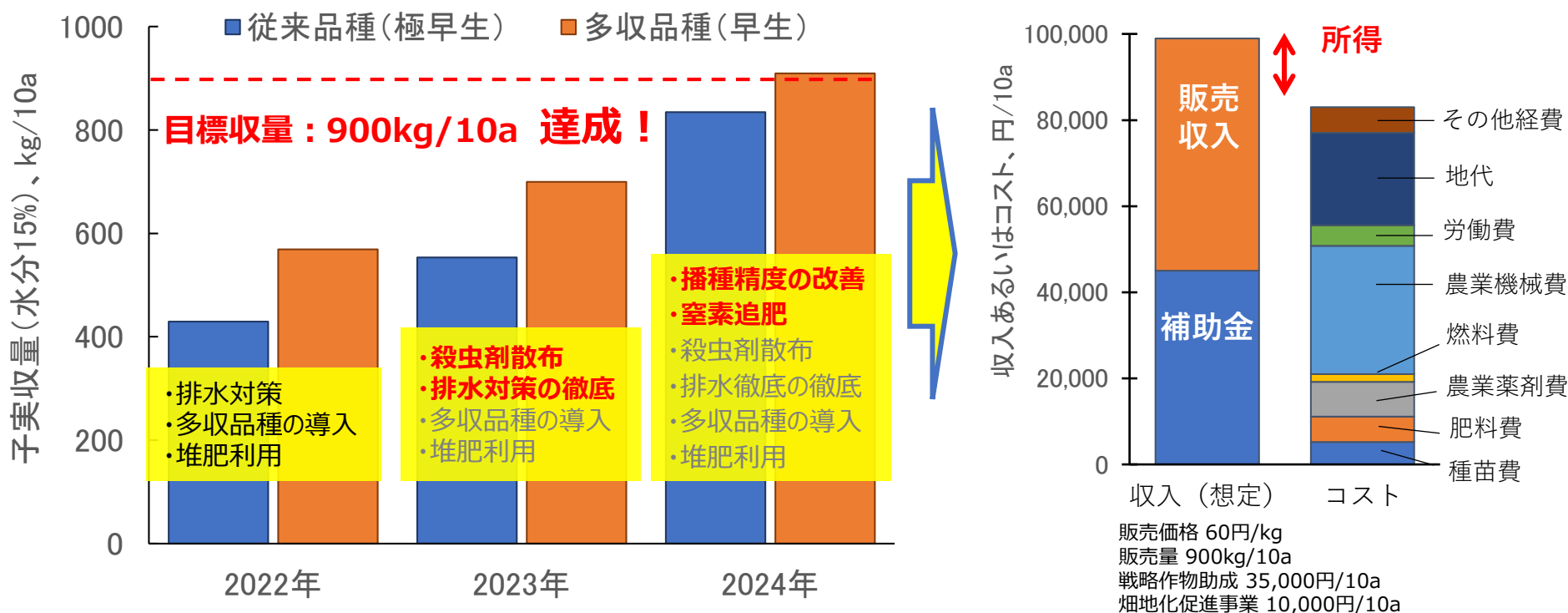
- 多収品種の利用、開発
- 多収阻害要因の排除（湿害、肥培管理、虫害、獣害対策）

資材費
削減

- 化学肥料の節減、堆肥の利用
- 適期適作による農薬の削減
- 農業機械費の削減（**中型機、汎用利用**）
- **調製・貯蔵・流通コストの削減**

今後の課題① 生産性の向上

現地実証試験により、多収品種の利用等で単収が大きく向上した。さらに、肥料や農業機械等の生産コストの削減努力で経営収支がプラスになる事例もみられる。しかし、収入の多くは補助金で補填されていることから、今後の水田施策を踏まえつつ、更なる増収やコスト削減を進める必要がある。



生産コスト低減に向けた現地試験結果を受けての試算（**収量900kg/10a、無乾燥貯蔵の場合**）

今後の課題② 品質の評価と管理

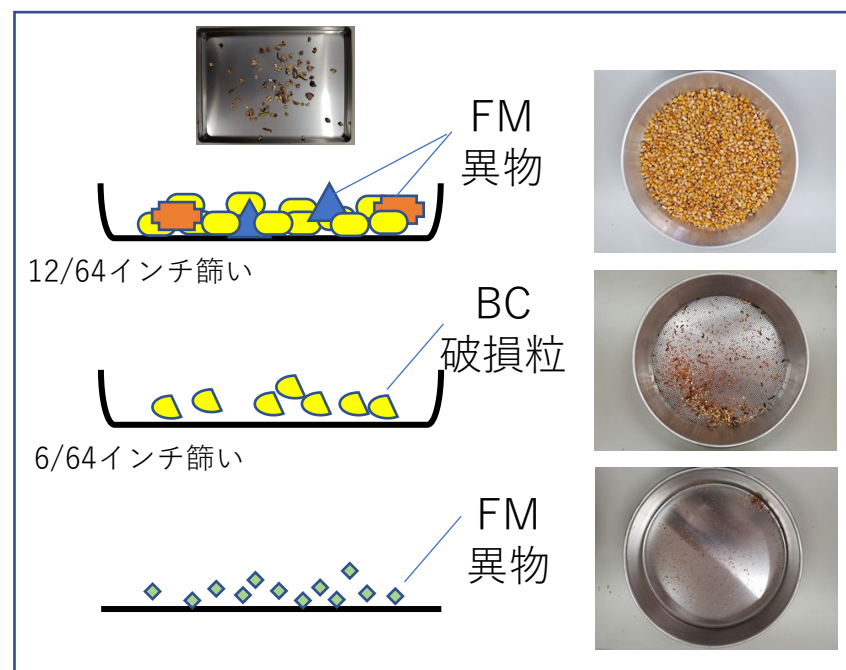
国産の子実トウモロコシの品質は現在実態把握が進められている状況。
国産品にも輸入品と同じレベル、項目の品質評価が必要なのか、いつ・どこで・だれがサンプリングを行うのかなどまだ統一された見解は見られない。
品質評価方法が決まれば、それに合わせた品質管理も今後は必要になるが、品質管理はコスト要因になるので、実需者を含めた議論が必要。

U.S. Standardsの等級要件

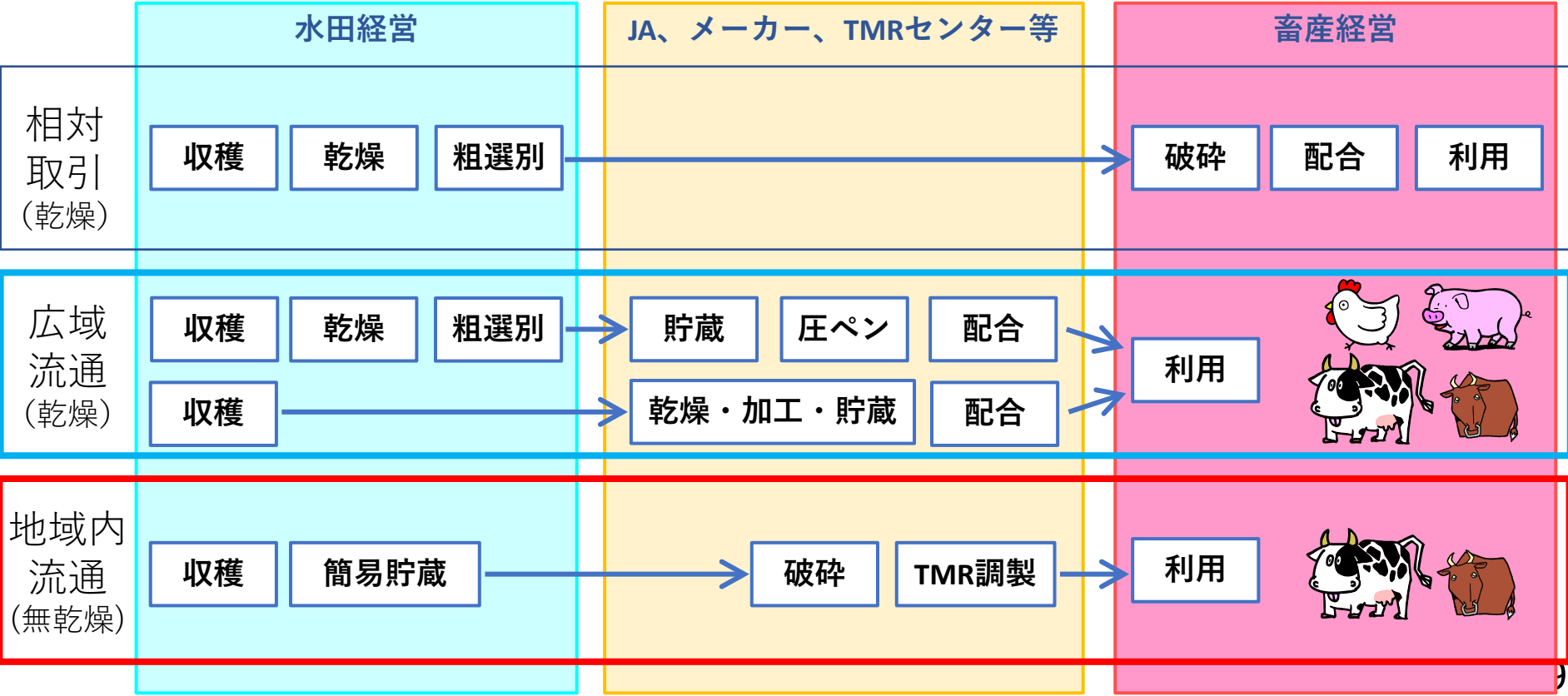
	最少容積重		最大限界値		
	lb/bu	kg/L	熱損傷粒 %	総損傷粒 %	BCFM %
U.S.No.1	56.0	72.1	0.1	3.0	2.0
U.S.No.2	54.0	69.5	0.2	5.0	3.0
U.S.No.3	52.0	66.9	0.5	7.0	4.0
U.S.No.4	49.0	63.1	1.0	10.0	5.0
U.S.No.5	46.0	59.2	3.0	15.0	7.0

No.1～5までの要件に満たないもの、所定量の小石やガラス、動物の汚物等が混ざったもの、かびなどの異臭のあるもの、発熱などで明らかに品質の低いものは等級外となる

破損粒および異物（BCFM）の測定方法

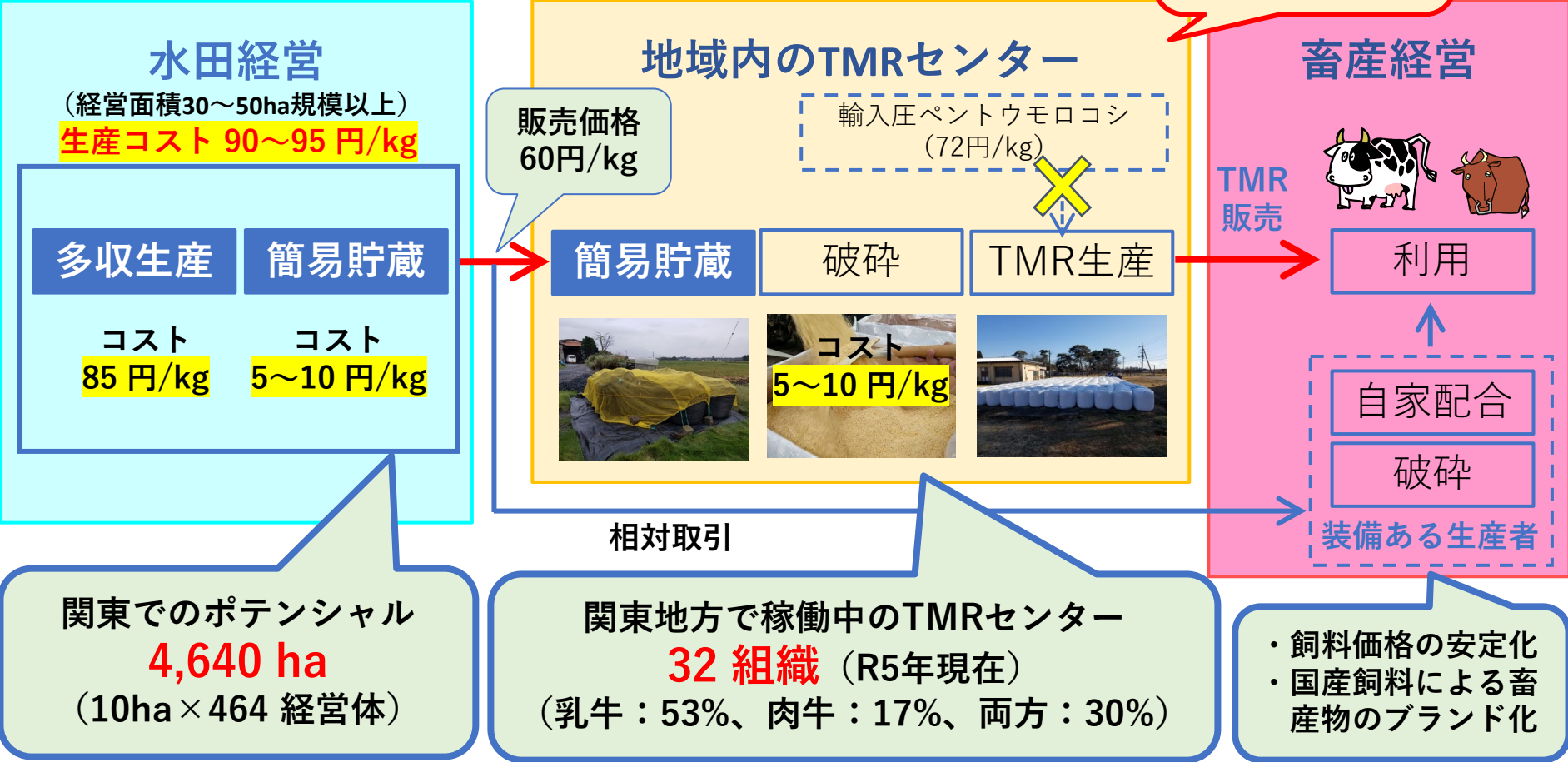


子実トウモロコシの生産・利用の現状は、既存設備・機械を利用する耕種農家と自家配合を行う畜産農家の相対取引が多い。今後は、子実トウモロコシの生産や需要が拡大し、生産利用組合（JAやTMRセンター等）のほか飼料メーカーや商社等の参入を見越して、調製・貯蔵、流通、利用体系（サプライチェーン）の整備が必要。



関東地域での地域内流通のイメージ

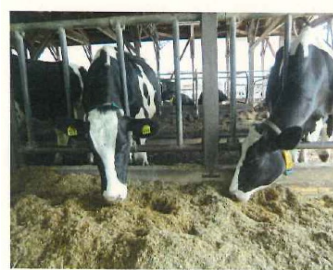
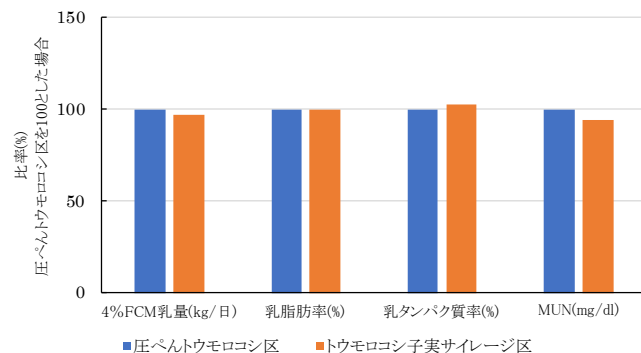
興味のある方、ぜひ声をおかけください！



今後の課題④ 子実トウモロコシの利用

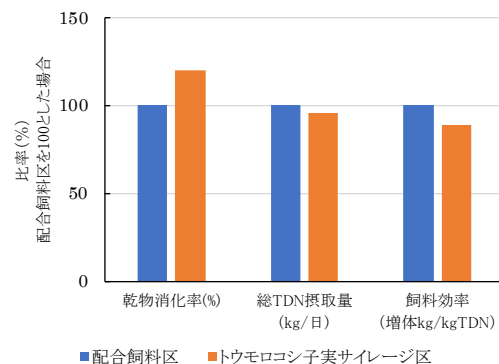
給与試験により国産の子実トウモロコシによる配合飼料等の代替の目安が各畜種で示されているが、乳牛では子実サイレージの給与割合が増加すると軟便になりやすいなど解決すべき課題もみられる。

また、国産品を使用した畜産物のブランド化や差別化への期待も高いことから、今後は飼料利用上の効果解明や課題解決も進めていく必要がある。



岩手県 畜産研究所
で実施した試験

圧ペントウモロコシを子実サイレージで25%まで代替可。ただし、軟便になりやすいので糞の状態をみて代替量を調整する必要あり



配合飼料区
格付けA3



子実トウモロコシ区
格付けA3

黒毛和牛の肥育後期に配合飼料の25%を子実サイレージ、5%をくずダイズで代替可（いずれも乾物の割合）。

今回紹介した手引きや発表内容の一部には、農林水産省委託プロジェクト研究「畜産生産の現場に濃厚飼料を安定・低コストに供給できるシステムの開発」（R3～7）や同プロジェクト研究「子実用とうもろこし（国産濃厚飼料）の安定多収生産技術の開発」（R4～6）および日本中央競馬会（JRA）特別振興資金助成事業「国産トウモロコシ子実の有用性の検証事業」（R4～6）で得られた成果が含まれます。

「子実トウモロコシ生産・利活用の手引き（都府県向け）第2版」の編集作業や研究課題の実施にあたり、ご協力いただきました関係者のみなさまに心よりお礼申し上げます。

ご清聴ありがとうございました