

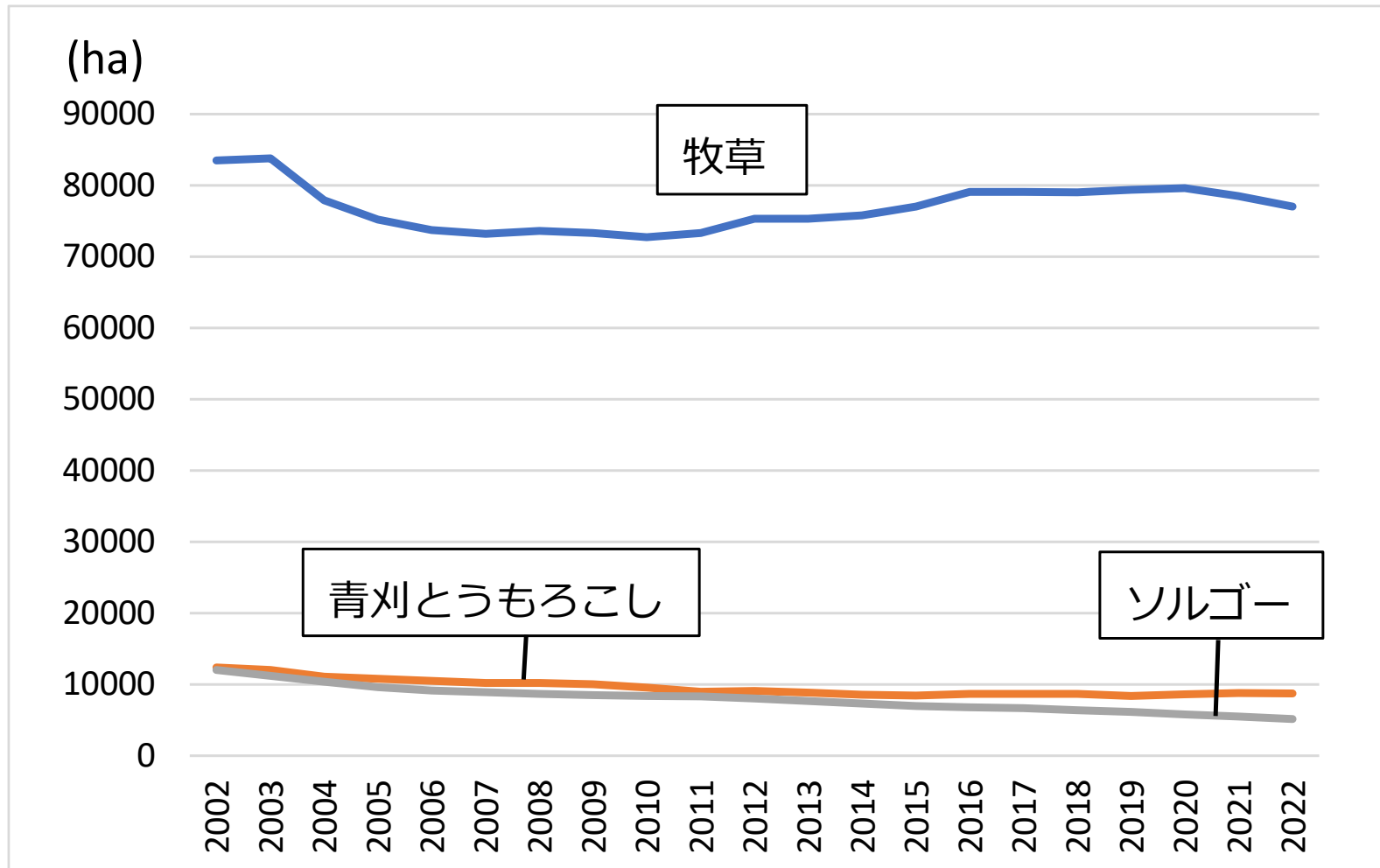
近畿耕畜連携イニシアチブ
水田飼料作シンポジウム(2023.9.1)

水田飼料作の現状と今後の可能性について

農研機構東北農業研究センター
宮路 広武

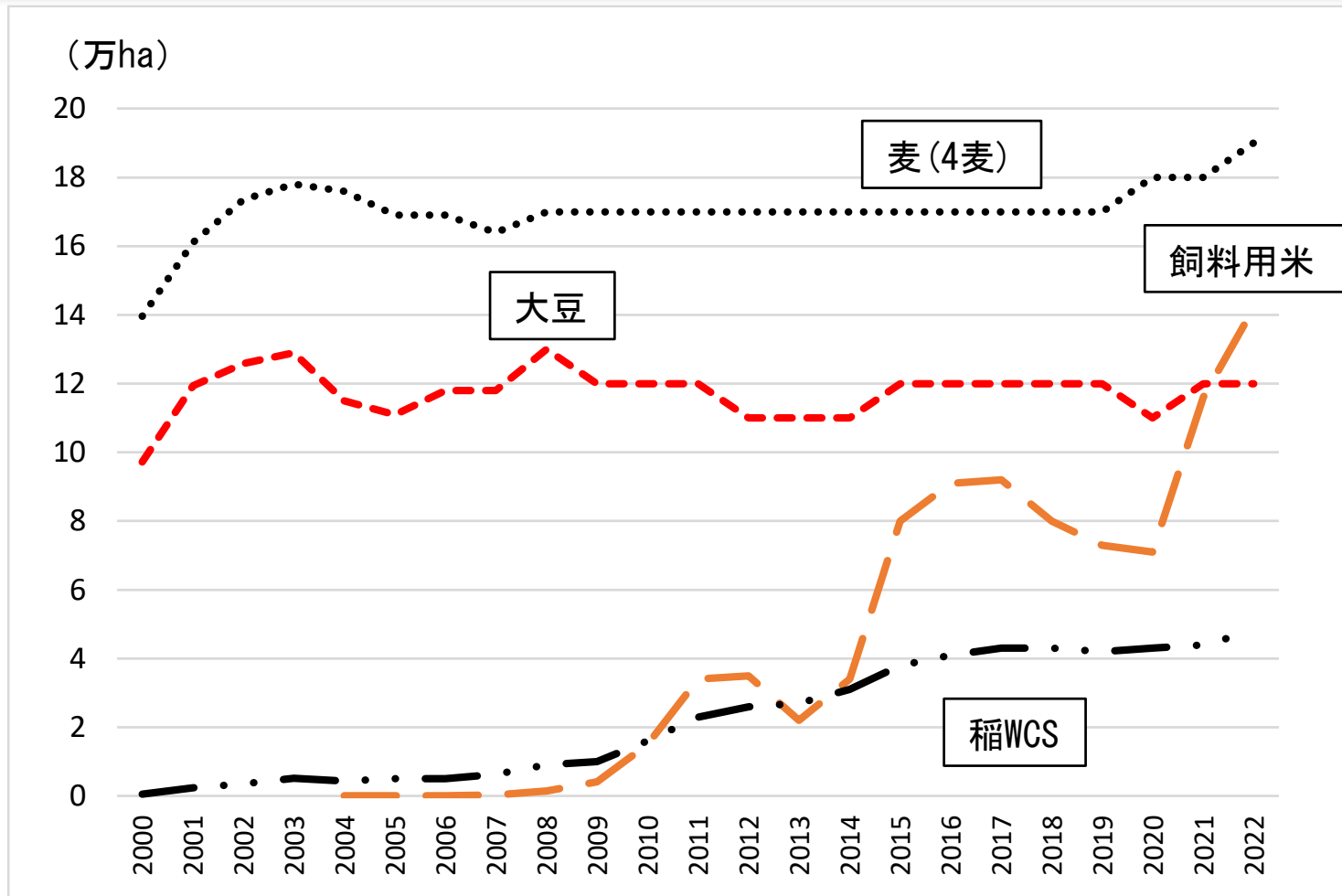
○近年の動向

- ・ 田における飼料作物作付面積の推移をみると、「牧草」, 「青刈りとうもろこし」, 「ソルゴー」の何れも減少傾向。
- ・ 田における作物作付状況の推移をみると飼料用米は大きく増加。稲発酵粗飼料は着実に増加。
- ・ 近年の特徴的な動きとして、省力化、輪作体系への導入効果を期待して子実トウモロコシ生産に取り組む耕種農家が北海道を皮切りに、東北他、各地で現れてきている。
- ・ 子実トウモロコシは、今後、一層の労働力の減少が見込まれるわが国農業において省力的に栽培できる作物として注目されている。



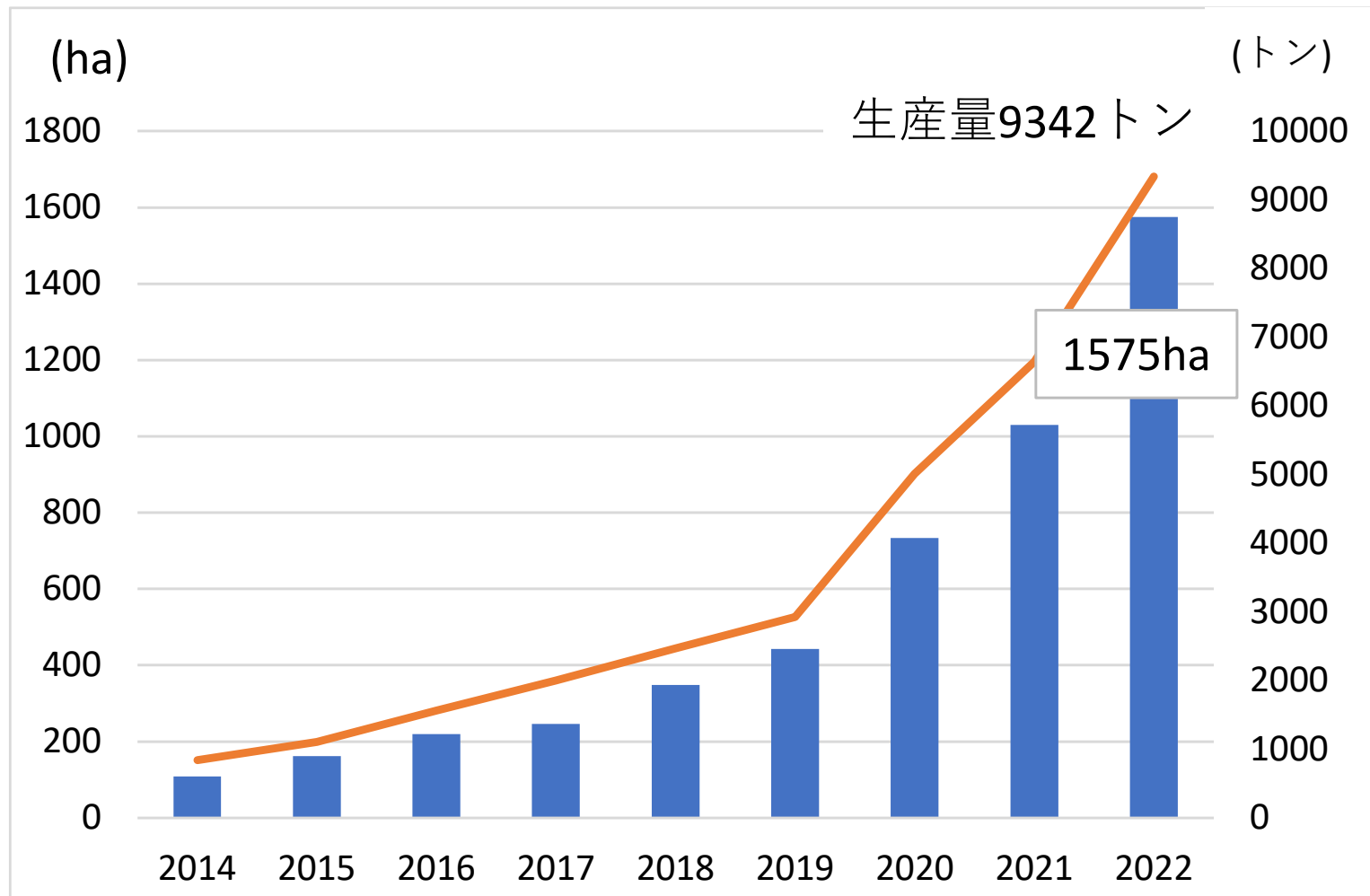
田における飼料作物の作付け状況

資料；農林水産省「耕地及び作付面積統計」



田における作物の作付け状況

資料；農林水産省「耕地及び作付面積統計」、「新規需要米の取組計画認定状況」、
「生産局畜産部畜産振興課調べ」

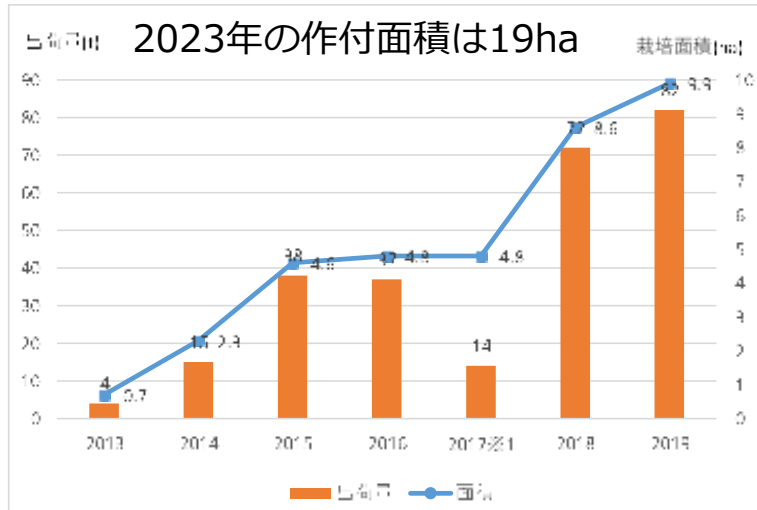


子実トウモロコシ生産の推移

資料；農林水産省畜産局飼料課「濃厚飼料をめぐる情勢」

○耕畜連携の基本的構図

- ・生産された飼料価格について、耕種経営と畜産経営の利害は基本的に対立するものである。この溝をどのような方法、仕組みで埋めることができるのかを検討することが必要。
- ・一方で、そこには単なる利害の対立があるだけでなく、生産物の販売先や堆肥の供給先、貴重な飼料基盤といった耕種、畜産の双方の経営発展に不可欠な側面も持つ。
- ・どのように取り組めば、耕種、畜産の双方が、耕畜連携を通してさらに発展できるのかという視点での取り組みが重要。



- A農場：作付面積85ha、主な作目は水稻(移植)21.2ha、水稻(乾田直播)8.6ha、小麦36.2ha、大豆9.1ha、子実用トウモロコシ9.9ha(2019年)
- ・養豚業者との連携のもと子実用トウモロコシ生産に取り組む。
 - ・水稻、小麦、大豆、子実用トウモロコシを組み合わせることで、年間作業の平準化と機械の共通化による経営の効率向上を図っている。
 - ・調製は、2018年 子実サイレージ(フレコンラップ法)、2019年 子実サイレージ(マルチコンパクタ)、2020年以降 乾燥(移動式乾燥機、循環式乾燥機)。

○各種調製作業への取り組み



子実サイレ-ジ調製(フレコンラップ法)



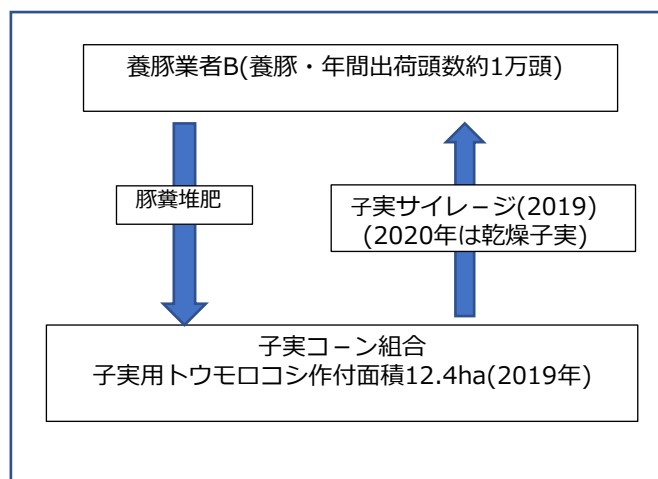
子実サイレ-ジ調製(マルチコンパクタ利用)

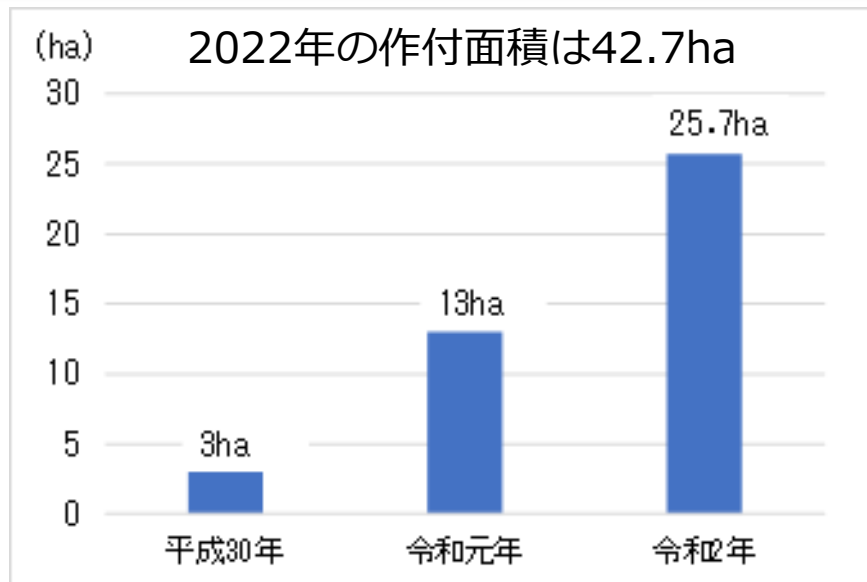


乾燥調製
(移動式乾燥機・循環式乾燥機併用)

国産子実用トウモロコシの積極利用と耕畜連携の取組 (岩手県・養豚業者B)

- ・子実用トウモロコシの利用を開始したきっかけは、2013年に近隣の耕種農家グループから話を持ち掛けられたことによる。
- ・国産トウモロコシ子実の利用量は、2013年の4トンから2019年には97トンに。
- ・豚肉の輸出に取り組む中、国産豚肉のアピールポイントを考えたときに、その殆どを輸入飼料に頼っている実態を改めて実感し、国際的な生産物の差別化の観点からも国産飼料、地場産飼料の利用を意識するようになる。
- ・子実用トウモロコシの生産・利用による耕畜連携を行うことで、堆肥の処理が行える点も大きなメリットと考えている。
- ・乾燥-子実サイレージ-乾燥と調製方法を検討してきたが、最終的には、乾燥利用を想定。





- ・ C農場：経営面積190ha程度、主な作目は、主食用米20ha、飼料用米(粳米SGS用)27ha、大豆85ha、子実トウモロコシ25.7ha、牧草20ha、ブロッコリー9ha など(令和2年度)
- ・ 和牛肥育農家との連携のもと子実用トウモロコシ生産に取り組む。
- ・ 経営面積は、200ha近くに広がり、農地も分散。そろそろ限界に達しつつある。省力的な作物として子実用トウモロコシを導入。
- ・ 子実トウモロコシは、大豆、ブロッコリーを含めた輪作も想定。
- ・ ロータリ耕、国産汎用コンバイン。大豆乾燥調製施設利用。

国産子実用とうもろこしを活用した国産飼料100%給与 (和牛肥育)の取り組み(山形県・D牧場)

D牧場の概要(2020年)

飼養頭数	肥育牛	繁殖牛(主に委託経営)
	700頭	350頭
特 徴	国産飼料100%	
飼料原料	飼料用生粳、飼料用乾燥粳 飼料用玄米、大麦、ふすま 大豆搾りかす、脱脂米ぬか ひきぐるみそば粉、酒粕 トウモロコシ子実 稲わら、牧草	



国産飼料原料の調製加工方法

原 料	調製加工
飼料用生粳	粳米サイレージ
飼料用乾燥粳	圧ペン処理
飼料用玄米	玄米ペレット
大 麦	圧ペン処理
トウモロコシ子実	圧ペン処理

- ・ 2014年から国産飼料100%給与による和牛肥育に取り組んでおり、2017年からは、全頭への給与を実現させている。
- ・ 飼料用米とともにもう一つの主要飼料として国産子実用トウモロコシに注目、2018年の試験研究機関との給与試験をへて2019年から利用開始。

資料：宮路(2021)「子実用トウモロコシを活用した中山間地域の農地管理」『国産濃厚飼料の生産・利用に関する事例集』日本草地畜産種子協会、令和3年。

○実証試験の紹介

試験地；岩手県

輪作体系；乾田直播種水稻-子実用トウモロコシ-大豆

作業機体系；プラウ耕(スタブルカルチ)
真空播種機
国産汎用コンバイン

試験内容：60.2aの水田圃場で輪作を実施
乾田直播水稻の翌年に子実用トウモロコシを作付け
(2017年)

収穫したトウモロコシ子実はフレコンラップ法を用いて
子実サイレージに調製

○子実用トウモロコシ生産に係る作業時間(実証圃場・60.2a)

単位：時間/10a、人

作業日	プラウ耕(スタブルカルチ)体系			
	作業	作業時間	作業人数	延作業時間
11月21日	排水対策(サブソイラ)	0.18	1	0.18
4月28日	堆肥散布	0.35	1	0.35
4月28日	耕 起	0.13	1	0.13
5月19日	施 肥	0.04	1.5	0.06
5月19日	碎土整地	0.21	1	0.21
5月22日	排水対策(明渠)	0.06	1	0.06
5月29日	播 種	0.15	1	0.15
5月29日	土壌処理剤散布	0.08	2	0.17
7月5日	茎葉処理剤散布	0.07	2	0.14
10月25日	収穫作業	0.45	2	0.91
11月13日	残茎処理	0.11	1	0.11
	-	-	-	2.46

*畦畔管理作業を含めた労働時間は、2.58時間/10a程度

引用文献；宮路ら(2020)「国産子実用トウモロコシの生産に係る費用と定着に向けた課題
-現地実証試験における評価から-」農業経営研究,58(3),9-14.

○子実用トウモロコシ生産・費用(10a)

単位；円/10a

	費 用	備 考
種苗費	5,653	・播種量は2.58
肥料費	8,100	kg/10a.
農業薬剤費	4,965	・施肥量は豚糞
資材費	485	堆肥2t+化成肥
燃料費	1,340	料(14-14-14)
租税公課諸負担	312	80kg/10a.
農業機械費	25,773	・資材は薬剤散
労働費	3,870	散布用水タン
土地改良水利費	7,000	クとグレイン
地 代	7,000	バック.
総 計	64,499	
現物1kg当	75.7	
現物収量(水分30%)	852kg/10a	

- ・費用試算の条件
- ・水稻(乾田直播)-子実トウモロコシ-大豆の3年3作を想定
- ・実証試験地の3年間のアメダスデータ、実証試験作業時間データに基づき、子実トウモロコシの作付可能面積18ha(延べ作付面積54ha)を想定
- ・子実用トウモロコシ生産で必要となる汎用コンバインは、水稻、大豆にも利用を想定

引用文献；宮路ら(2020)「国産子実用トウモロコシの生産に係る費用と定着に向けた課題-現地実証試験における評価から-」農業経営研究,58(3),9-14.

○子実サイレーシ調製に係る費用(フレコンラップ法・1000L)

(単位：円)

ロール数	100	200	300
変動費	300,910	601,820	902,730
機械機器費	1,024,811	1,281,551	1,501,221
合 計	1,325,721	1,883,371	2,403,951
1ロール	13,257	9,417	8,013
現物1kg	18.1	12.9	10.9

* 100ロールは8.6ha, 200ロールは17.2ha程度の収穫面積となる。
(実証試験の収量に基づく)

引用文献；宮路ら(2020)「国産子実用トウモロコシの生産に係る費用と定着に向けた課題-現地実証試験における評価から-」農業経営研究,58(3),9-14.

○子実用トウモロコシ生産に係る収支(10a)

単位；円/10a

	費 用		
	35円	45円	55円
販売価格			
子実用トウモロコシ生産費用	64,499	64,499	64,499
子実サイレージ調製費用	10,991	10,991	10,991
合 計①	75,490	75,490	75,490
販売収入②	29,820	38,340	46,860
水田活用直接支払い交付金③	35,000	35,000	35,000
a市産地交付金(担い手集積加算)④	8,000	8,000	8,000
収支A(②-①)	-45,670	-37,150	-28,630
収支B((②+③)-①)	-10,670	-2,150	6,370
収支C((②+③+④)-①)	-2,670	5,850	14,370

注)：試験を実施した2017年の助成体系に基づく。

引用文献；宮路ら(2020)「国産子実用トウモロコシの生産に係る費用と定着に向けた課題-現地実証試験における評価から-」農業経営研究,58(3),9-14.

○むすび

- ・ 今後も耕種経営の規模拡大が想定される中、省力生産可能な作物として子実トウモロコシなどの生産拡大が想定される。
- ・ 耕種経営と畜産経営による耕畜連携には、販売価格など、利害が対立する部分もあるが、生産物の販売先や堆肥の供給先、貴重な飼料基盤といった耕種，畜産双方の経営発展に不可欠な側面も持つ。
- ・ 耕種、畜産の双方が、どうすれば、さらに発展できるのかという視点での取り組みが重要。

引用文献

幸田和也・宮路広武(2020)「耕畜連携で子実用トウモロコシの栽培面積を拡大」『国産濃厚飼料の生産・利用に関する事例集』日本草地畜産種子協会,令和2年3月,85-91.

宮路広武・篠遠善哉・嶺野英子(2020)「国産子実用トウモロコシの生産に係る費用と定着に向けた課題-現地実証試験における評価から-」農業経営研究,58(3),9-14.

宮路広武・幸田和也(2020)「国産子実用トウモロコシの積極利用と耕畜連携の取組」『国産濃厚飼料の生産・利用に関する事例集』日本草地畜産種子協会,令和2年3月,135-138.

宮路広武(2021)「子実用トウモロコシを活用した中山間地域の農地管理」『国産濃厚飼料の生産・利用に関する事例集』日本草地畜産種子協会,令和3年3月,37-40.

宮路広武(2021)「子実用トウモロコシを活用した中山間地域の農地管理」『国産濃厚飼料の生産・利用に関する事例集』日本草地畜産種子協会,令和3年3月,71-74.

農林水産省畜産局飼料課(2023)「濃厚飼料をめぐる情勢(令和5年8月)」
https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l_siryo/attach/pdf/index949.pdf(2023.8.25参照)