

子実用トウモロコシ産地化の課題と対応方向

～岩手県紫波町における 2020 年～2022 年の取り組みを踏まえて～



令和 5 年 4 月

紫波町産業部産業政策監

はじめに

紫波町では、今後リタイヤする農家から多量の農地が供給され、認定農者だけでは供給される農地を活用しきれず、このままでは多量の耕作放棄地が発生することが懸念されています。

そこで多量に供給されてくる農地を有効活用出来る作物として省力的な子実用トウモロコシに着目し、2019年12月17日に子実用トウモロコシ導入可能性研修会を開催し産地化の検討を始めました。

その後、2020年4月17日に農研機構東北農業研究センターや岩手県等で構成される「水稻直播および子実用トウモロコシ普及促進会」（以下普及促進会という）が設置されました。

普及促進会により紫波町で現地実証が実施されることとなり、紫波町の農事組合法人水分農産で子実用トウモロコシの栽培実証、株式会社畠山畜産で肥育牛へサイレージ調製した子実用トウモロコシの給与実証が行われました。

現地実証から、子実用トウモロコシは、暗渠、明渠、サブソイラ等の排水対策を実施すれば、3カ年平均で約640kg/10aの収量を確保できることと、サイレージ調製した子実用トウモロコシを肥育牛に給与しても肥育成績等に影響がないことが明らかになりました。栽培と給与の実証結果のデータは後日、農研機構東北農業研究センターから公表される予定です。

子実用トウモロコシの産地化は、栽培技術的な課題はもとより、生産に必要な畑作機械体系への投資、生産する農家の拡大、乾燥貯蔵施設の整備、流通方法、販売先の畜産経営体とのマッチング等の経営的な課題が大きな課題となっています。

本報告書は、紫波町で2020年～2022年に行われた産地化の取り組みを通じて明らかになった子実用トウモロコシ産地化の経営的な課題と展開方向についてまとめたものです。本報告書を子実用トウモロコシの産地化に取り組む関係者の皆さんの参考にしていただければ幸いです。

なお、過去に公表した産業政策監調査研究報告第7号『紫波町における子実用トウモロコシ産地化の取組状況』（令和3年3月）、第12号『紫波町における子実用トウモロコシ産地化の取組状況』（令和4年3月）の試算結果は本報告書で最新のデータを用いて改訂してありますので、生産コスト、経営収支、転作面積の見込み等は本報告書の数字を利用させていただくようお願いします。

本報告書で取り上げなかった子実用トウモロコシの栽培に関する研究成果や情報は農研機構のホームページや日本メイズ生産者協会のホームページで公開されていますので参考にしてください。

○農研機構ホームページ

①「子実用トウモロコシ生産・利活用の手引き(都府県向け)第1版」

(2019年3月、農研機構中央農業研究センター発行)

②「水田転換畑における子実用トウモロコシ栽培の高速作業体系標準作業手順書(東北地方版)」

(2022年4月、農研機構)

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/naro/sop/152522.html

③東北地域における「子実用トウモロコシ生産・利用技術」紹介サイト

<https://www.naro.go.jp/laboratory/tarc/contents/smart/corn.html>

○日本メイズ生産者協会ホームページ <https://japan-maize-fa.vercel.app/>

<日本メイズ生産者協会 生産サポート体制> 資材選択、播種作業、肥培管理・防除、収穫作業、乾燥・調製、粉碎・加工、ネットワーク、実需マッチング

目 次

1 要約.....	- 1 -
2 紫波町で農地の有効活用に取り組む背景	- 3 -
(1) 紫波町の将来の農地の需給見通し	- 3 -
(2) 食用米の需要量の減少と今後の紫波町の水田転作面積の見込み.....	- 7 -
(3) 紫波町の水田転作作物の現状と課題	- 9 -
3 子実用トウモロコシを導入するメリット.....	- 10 -
4 産地化のための課題	- 12 -
(1) 栽培技術上の課題.....	- 12 -
(2) 経営上の課題.....	- 12 -
(3) 産地として検討すべき課題	- 13 -
(4) 産地を取り巻く構造的な課題	- 13 -
5 経営上の課題への対応方向	- 14 -
(1)生産コストと経営収支.....	- 14 -
(2) 導入に必要な機械の投資額と汎用コンバインの利用規模の下限.....	- 17 -
(3) 営農類型毎の経営収支試算	- 20 -
6 産地として検討すべき課題への対応方向.....	- 23 -
(1) 畜産経営体とのマッチング	- 23 -
(2) 生産する経営体の拡大	- 25 -
(3) 集落営農の経営展開.....	- 26 -
7 産地を取り巻く構造的な課題への対応方向.....	- 30 -
8 産地化の活動経過.....	- 31 -
(1) 意見交換会.....	- 31 -
(2) 現地調査	- 31 -
(3) 畜産経営体の需要量調査.....	- 32 -
(4) 町内関係者への研修会	- 32 -
(5) 播種・収穫作業実演会	- 32 -
9 産地化のための情報発信経過.....	- 33 -
(1) 産業政策監調査研究報告.....	- 33 -
(2) 新聞記事掲載.....	- 33 -
(3) 岩手日報論壇掲載記事	- 34 -

1 要約

○紫波町で農地の有効活用に取り組む背景

<紫波町の将来の農地の需給見通し>

今後、高齢化しリタイヤする農家から多量の農地が供給されてくる一方これまで農地の需要者となってきた認定農業者も高齢化し農地を引き受けきれない状況となりつつあります。平坦地域の志和、赤石、彦部、水分地区では今後多量の田が供給されてくると見込まれ、農地が供給過剰となり多量の耕作放棄地が発生することが懸念されています。

<主食用米の需要量の減少と紫波町の水田転作面積の見込み>

主食用米の需要量が一貫して減少しており、今後この減少率で推移すると2030年までに紫波町の転作面積は355ha増加すると見込まれ、増加する転作田で何を栽培するかが課題となっています。

<紫波町の水田転作作物の現状と課題>

紫波町の転作作物は小麦に特化しており、連作による単収低下と作付面積の拡大で収穫量が増加し乾燥施設の確保が課題となっています。小麦の二毛作で栽培しているそばは、食物アレルギーの関係からコンバインと乾燥施設をそば専用としているため稼働率が低いという課題があります。

○子実用トウモロコシを導入するメリット

子実用トウモロコシは省力的で労働生産性が高く、今後供給過剰になると見込まれる大量の農地を有効に活用出来る作物として有効な作物です。また転作田の小麦と輪作することで小麦の単収向上につながるとともに、畜産経営体の堆肥の有効活用と水田作経営体との資源循環が可能です。

○産地化のための課題

子実用トウモロコシの産地化に当たっては、①栽培技術上の課題、②経営上の課題、③産地として検討すべき課題、④産地を取り巻く構造的な課題について対応していく必要があります。

○経営上の課題

<生産コストと経営収支>

子実用トウモロコシの1kg当たり生産コストは76.6円～58.4円と試算され、現行の40円/kgの販売価格では、国内で生産するすべての経営体で事業収支は赤字で水田活用直接支払交付金を加えた経営収支で黒字を確保していると推察されます。

<導入に必要な機械の投資額と汎用コンバインの利用規模の下限>

子実用トウモロコシは畑作の大型機械体系を用いて栽培管理するため多額の投資が必要となりますが、水稲乾田直播栽培、小麦、大豆との輪作することで機械の稼働率を向上させることが可能です。既に大型畑作機械体系で大豆を栽培している経営体では、機械の追加投資を抑えられます。

汎用コンバインの利用下限面積からみると子実用トウモロコシの導入を進める経営体は、50ha以上の経営規模で子実用トウモロコシの栽培面積は15.5ha以上を確保するのが望ましいと考えられます。

<営農類型毎の経営収支試算>

営農類型別に主たる従事者の一人当たり所得を試算すると、水稲+転作類型（水稲18ha、子実用トウモロコシ20ha、小麦12ha）では390万円、畑作輪作類型（子実用トウモロコシ20ha、小麦15ha、大豆15ha）では796万円となり、紫波町の認定農業者の目標所得420万円を確保できると試算されます。

○産地として検討すべき課題

<地域の畜産経営体とのマッチング>

紫波町の畜産経営体が消費しているトウモロコシは約2,450tで子実用トウモロコシを306ha栽培すると町内でトウモロコシを100%自給が可能であると試算されます。ただし一気にこの量を生産するのは困難なことから段階的にマッチングを図る必要があります。

2022年の実証試験では、水田作経営体から48tの子実用トウモロコシのサイレージを畜産経営体に供給し、畜産経営体から排出される250tの堆肥を水田作経営体に供給し地域資源の循環が図られています。

<生産する経営体の拡大>

経営面積50ha以上の経営体は紫波町内に約20経営体あり、まずはこれらの経営体に導入するのが望ましいと考えられます。20経営体が各経営体15.5haの子実用トウモロコシを栽培すると、 $15.5\text{ha}/\text{経営体} \times 20\text{経営体} = 310\text{ha}$ となり、町内で子実用トウモロコシの100%が自給可能と試算されます。

<集落営農組織の経営展開>

紫波町の集落営農は経営規模が県下で最も大きいものの個別経営形態を残したままの枝番管理方式で運営されているため、経営体として機械を所有せず委託に出している経営体が多くあります。

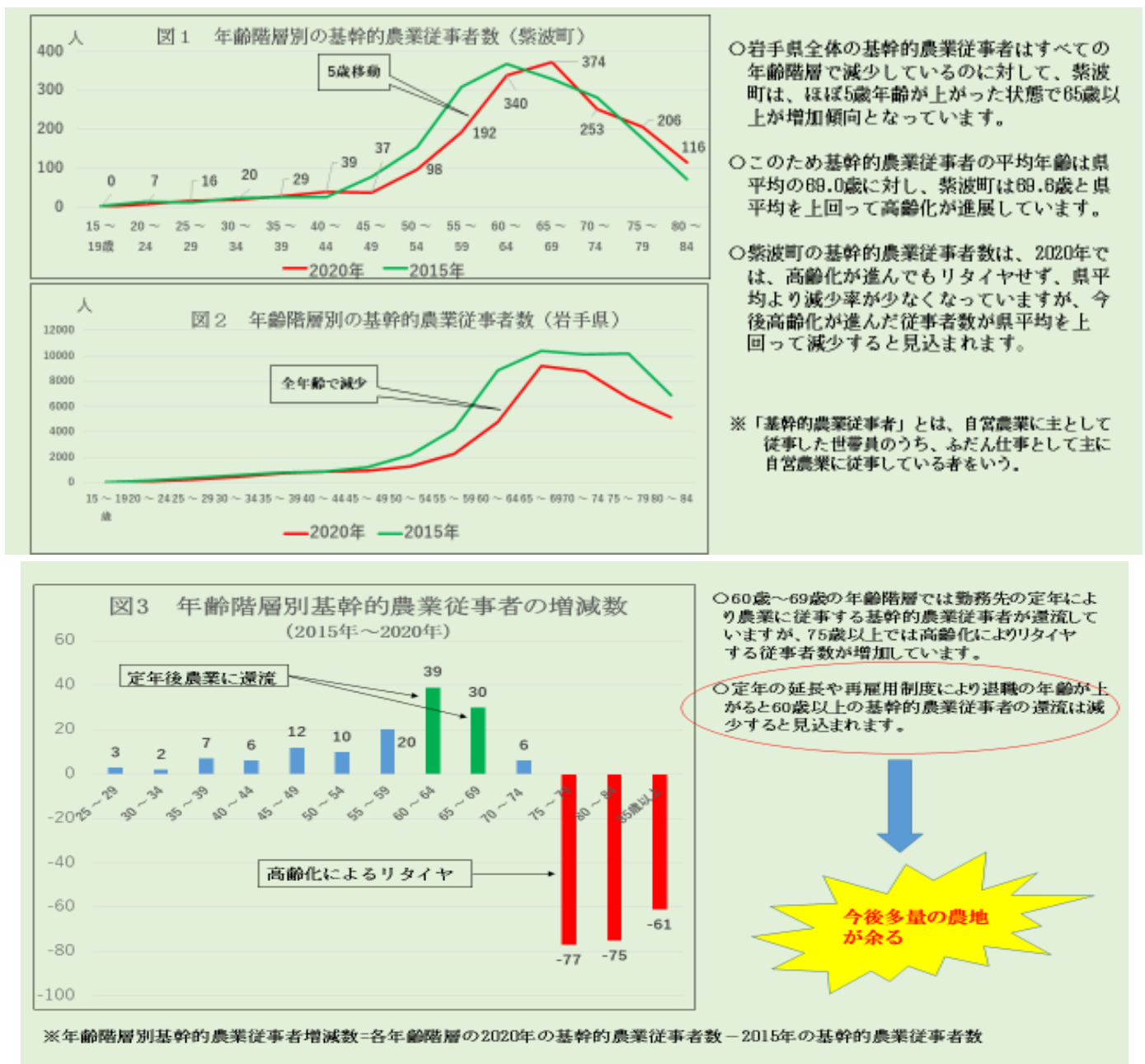
このような経営体では、子実用トウモロコシを導入する以前に経営体として経営の一元化と経営規模拡大を進めながら、畑作の大型機械体系を装備し経営展開を図っていくことが必要です。

2 紫波町で農地の有効活用に取り組む背景

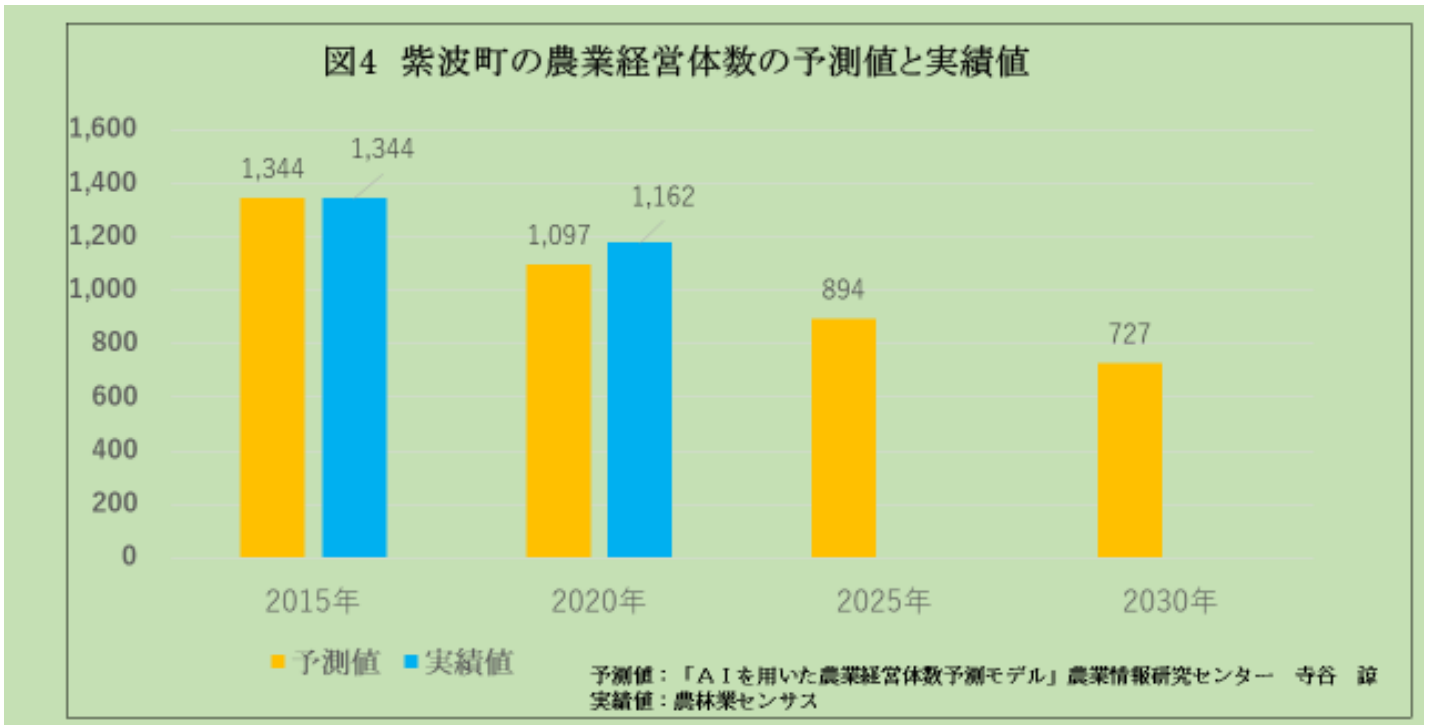
(1) 紫波町の将来の農地の需給見通し

今後、高齢化しリタイヤする農家から多量の農地が供給されてくる一方これまで農地の需要者となってきた認定農業者も高齢化し農地を引き受けきれない状況となりつつあり、農地が供給過剰となり多量の耕作放棄地が発生することが懸念されています。詳細な分析結果は、産業政策監調査研究報告第1号「紫波町認定農業者の定量的分析と農地の需要見込み」、第2号「紫波町の農業経営体数の予測と農地の需給見通し」を参照願います。

<紫波町の基幹的農業従事者の動向>

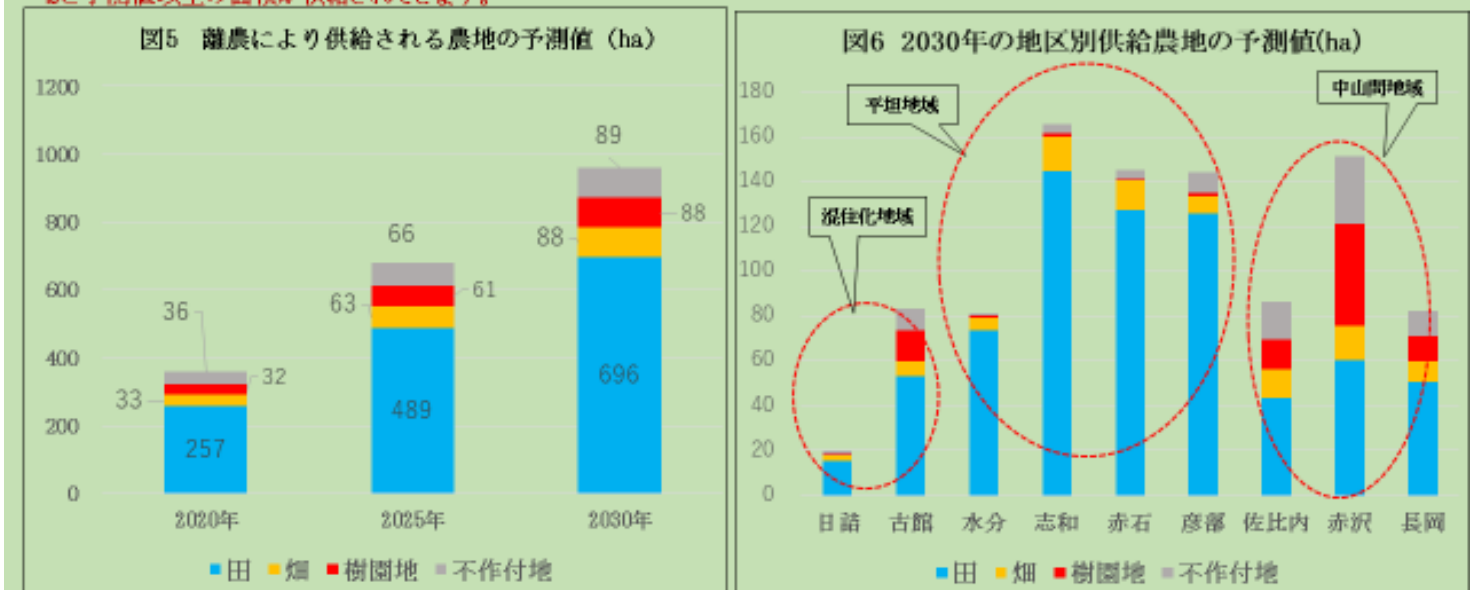


<紫波町の農業経営体数の将来予測>



<紫波町の離農農家から供給される農地の見込み>

- 農業経営体の離農に伴い供給されてくる農地は、紫波町全体で2030年には、2015年に比較し田696ha、畑88ha、樹園地88ha、合計872haと予測されています。
- 離農により供給される田の面積は、平坦地の志和、赤石、彦部で多く、樹園地の面積は中山間地域の赤沢、佐比内、長岡で多くなると予測されています。また赤沢、佐比内、長岡、古館、彦部では不作付地が多くなると予測されています。
- 予測値は、個別経営体の合計値で集落営農組織や法人経営の団体経営分は含まれていません。集落営農や農業法人が営農をやめると予測値以上の面積が供給されてきます。



出典；予測値は、AIを用いた農業経営体数予測モデル 農研機構農業情報センター 寺谷諒

<紫波町の認定農業者の現状と今後の見込み>

○紫波町の中心的担い手である認定農業者においても高齢化が進み、最も多い年齢階層は66歳～70歳で、**80歳以下の認定農業者が極めて少なくなっています。**

○今後新規認定者無しで、現在の認定農業者が更新していくとした場合、2030年には75歳以下の認定農業者数は69戸（2020年対比44%）、65歳以下は23戸（同33%）、**80歳以下は16戸（同35%）に減少すると見込まれます。**

図7 年齢別認定農業者数(2020年)

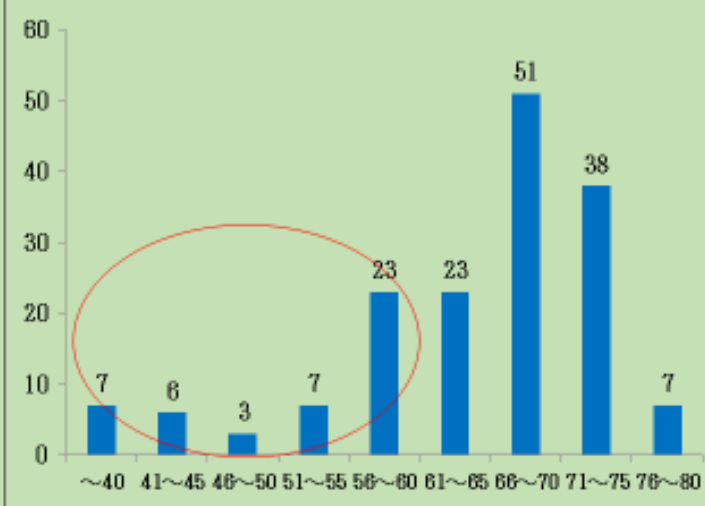
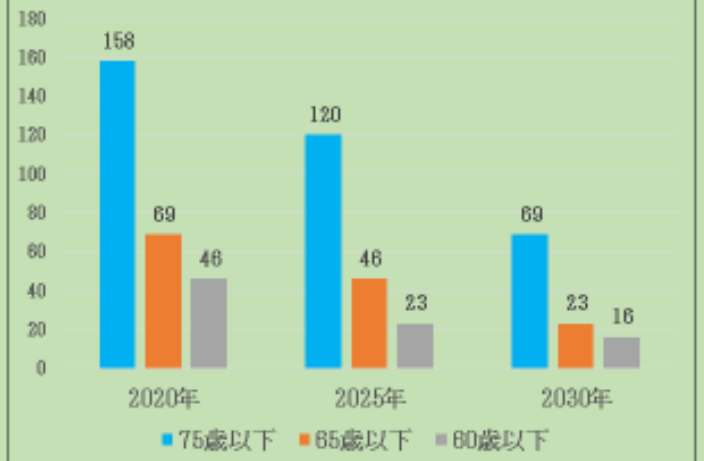


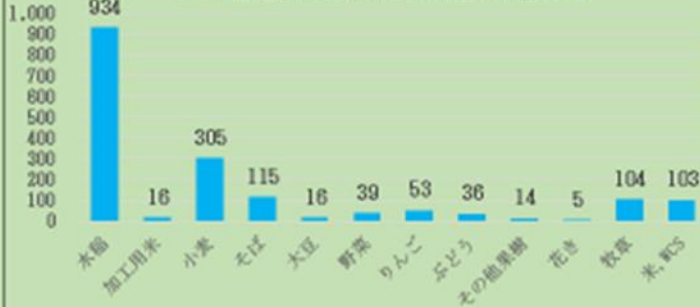
図8 今後の年齢別認定農業者数の試算



※今後の年齢別認定農業者数の試算方法
2025年試算値：2020年の年齢に5歳加えた年齢
2030年試算値：2020年の年齢に10歳加えた年齢

<紫波町の認定農業者の農地の需要量>

図9 認定農業者の作物別経営面積合計



○農地の需要者である認定農業者の経営規模拡大目標面積は、**水稲221ha、小麦45ha、大豆21ha、野菜17ha**等で合計**343ha**と試算されます。(2020年6月時点)

○目標面積の作物別伸び率では、大豆が227%、野菜143%、水稲124%が大きく、次いでぶどう115%、りんご103%、花き100%で、そばは98%となっています。

○りんごとぶどうの拡大目標面積が少ないことから、**果樹農家がリタイヤした場合に引き受け手がいなくなる**と懸念されます。

図10 認定農業者の作物別拡大目標面積合計

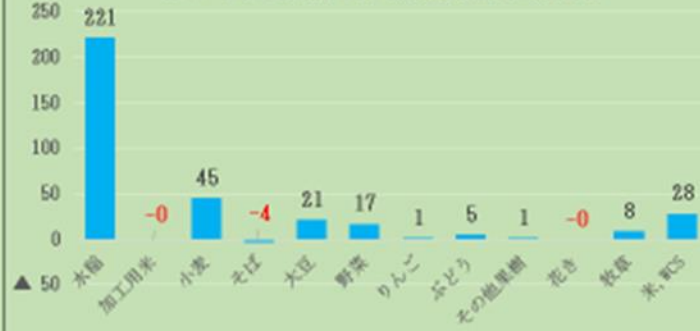


図11 認定農業者の作物別目標面積の伸び率



＜紫波町で将来供給過剰となる農地の見込み＞

○地区別に認定農業者の拡大目標面積を集計すると平坦地域の赤石93ha、志和82ha、水分76haでは多いものの、湿住化地域の古館2ha、日詰5haと中山間地域の佐比内7ha、赤沢10ha、長岡23haで少なくなっています。

○2030年の供給過剰農地面積比率は、認定農業者が少ない古館38%、日詰25%と果樹地帯の赤沢34%、佐比内33%、長岡23%が高くなると試算されます。

※供給過剰農地面積比率
 = (供給過剰農地面積 - 認定農業者経営規模拡大目標面積) ÷ 2015年農地面積

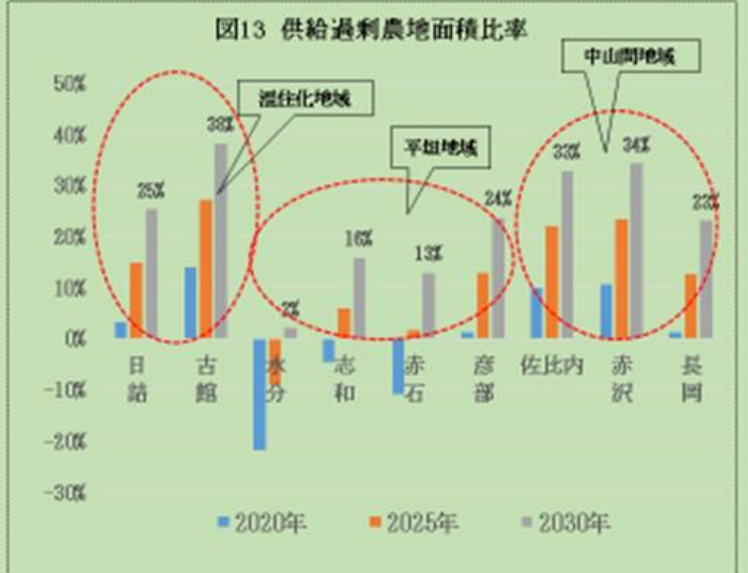
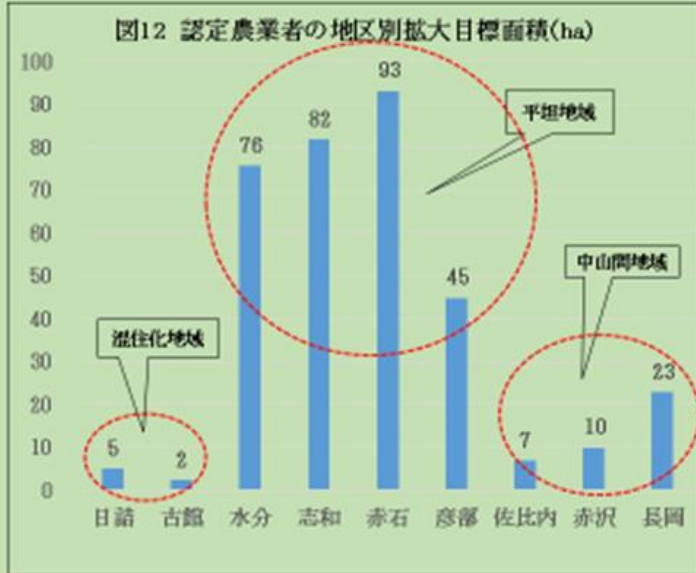
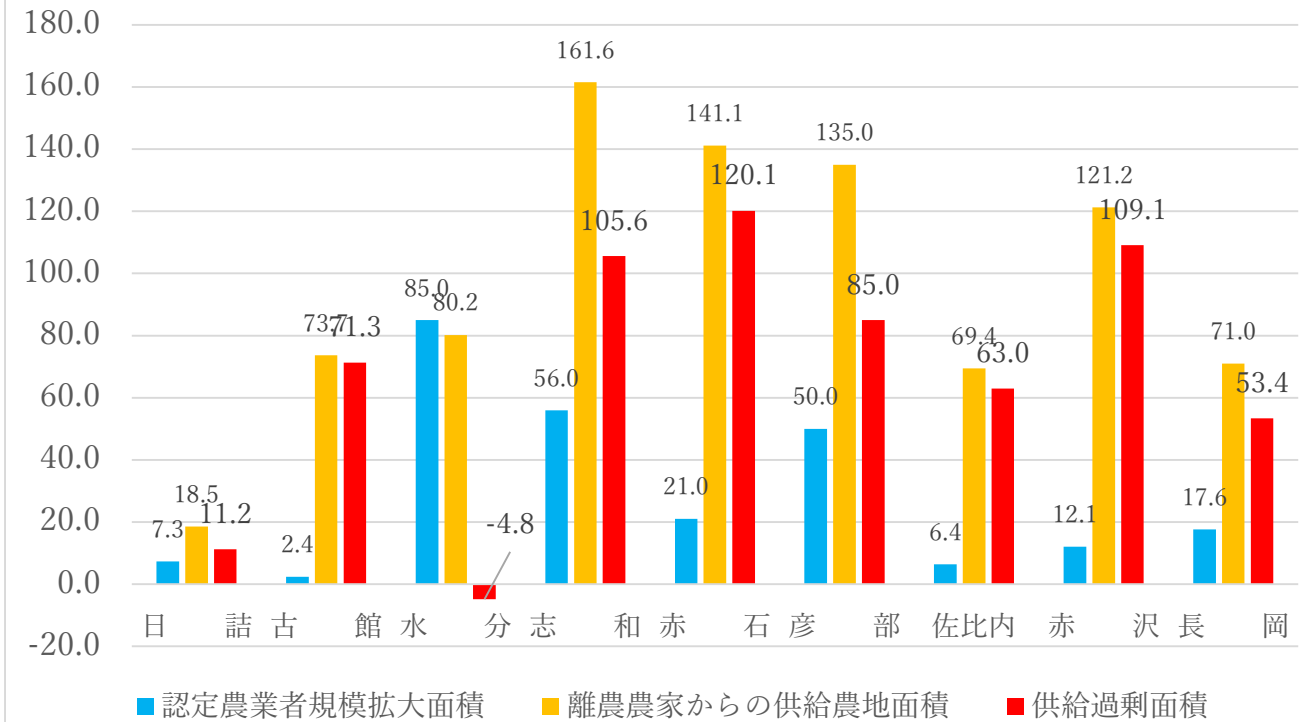


図14 2030年における紫波町の農地の需給見通し

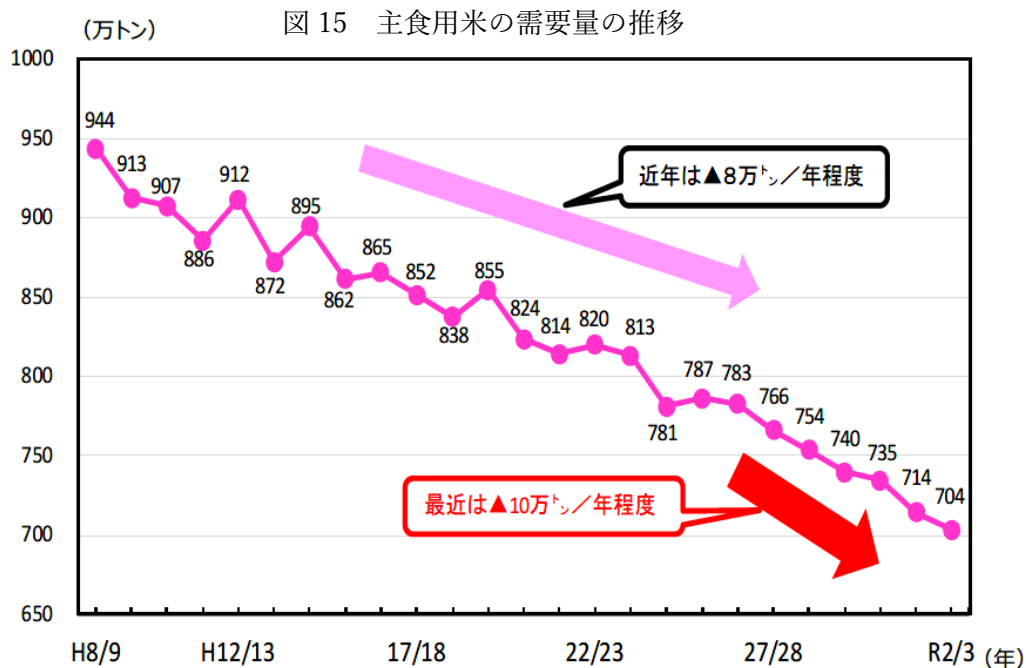


出典；離農農家からの供給農地面積の予測値は、A Iを用いた農業経営体数予測モデル 農研機構農業
 情報センター 寺谷諒

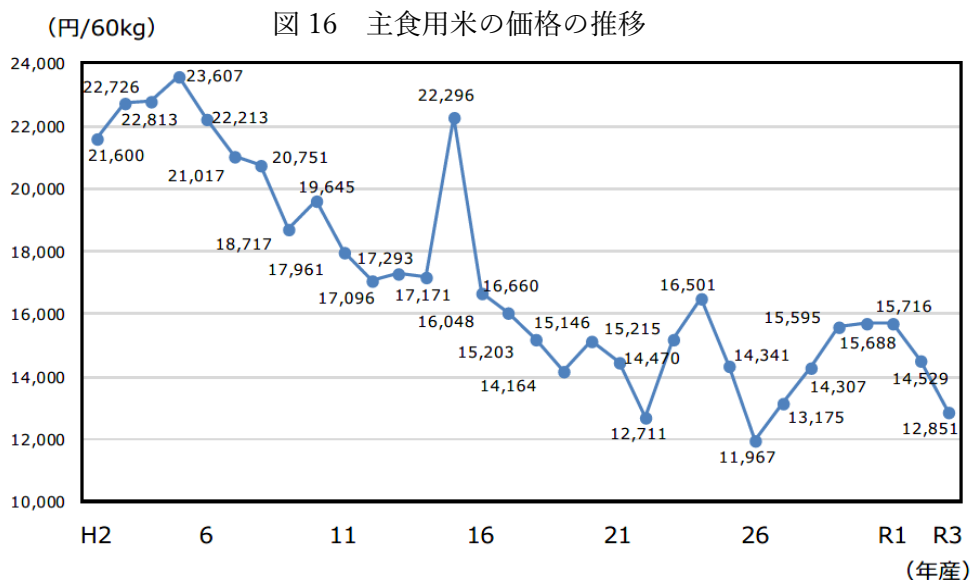
(2) 食用米の需要量の減少と今後の紫波町の水田転作面積の見込み

主食用米の全国ベースの需要量は一貫して減少傾向にあり、最近では人口減少等を背景に年10万トン程度に減少幅が拡大しています。

米の販売価格は長期的に低下傾向で推移し、近年は堅調に推移していましたが、令和2年産米、令和3年産米の平均は、前年を下回って推移しています。



出典；農林水産省「米をめぐる状況について」



資料：(財) 全国米穀取引・価格形成センター入札結果、農林水産省「米穀の取引に関する報告」
 注1：平成2～17年産までは(財) 全国米穀取引・価格形成センター入札結果を元に作成。
 注2：平成18年産以降は出回り～翌年10月（令和3年産は令和4年6月）までの相対取引価格の平均値（令和3年産は速報値）。
 注3：センター価格は、銘柄ごとの落札数量で加重平均した価格であり、相対取引価格は、銘柄ごとの前年産検査数量ウェイトで加重平均した価格である。

主食用米の最近の5米穀年度の年間平均減少量は12.4万トンで年間の減少率は1.7%となっています。(表1)

表1 主食用米の需要量と減少率の推移

米穀年度	26/27	27/28	28/29	29/30	30/31	R1/2	R2/3年	最近5カ年平均
米需要量(万トン)	783	766	754	740	735	714	704	729.4
減少量(万トン)		-17	-12	-14	-5	-21	-10	-12.4
減少率(%)		-2.2%	-1.6%	-1.9%	-0.7%	-2.9%	-1.4%	-1.7%

出典：農林水産省資料

主食用米の需要量の年間の減少率がこのままで推移すると仮定した場合、2030年までの8年間の減少率は $1.7\%/年 \times 8年 = 13.6\%$ と見込まれます。

この需要量の減少によって見込まれる紫波町の水稲作付面積の減少面積は

2022年の水稲作付面積 $2,613ha \times 13.6\% = 355ha$ となります。

2030年の水稲作付面積と水田転作面積は次の通りと見込まれます。(表2)

2030年の水稲作付面積 = 2022年の水稲作付面積 $2,613ha - 355ha = 2,258ha$

2030年の転作面積 = 2022年の転作作付面積 $1,331ha + 355ha = 1,686ha$

表2 2030年の水稲作付面積と転作面積の試算

	水稲作付面積	水田転作面積
2022年実績	2,613ha	1,331ha
2030年見込み	2,258ha	1,686ha

出典：実績は紫波町業務資料

今後農業従事者の高齢化により労働力が減少していく中で、増加が見込まれる水田転作面積に何を栽培するかが大きな課題となっています。

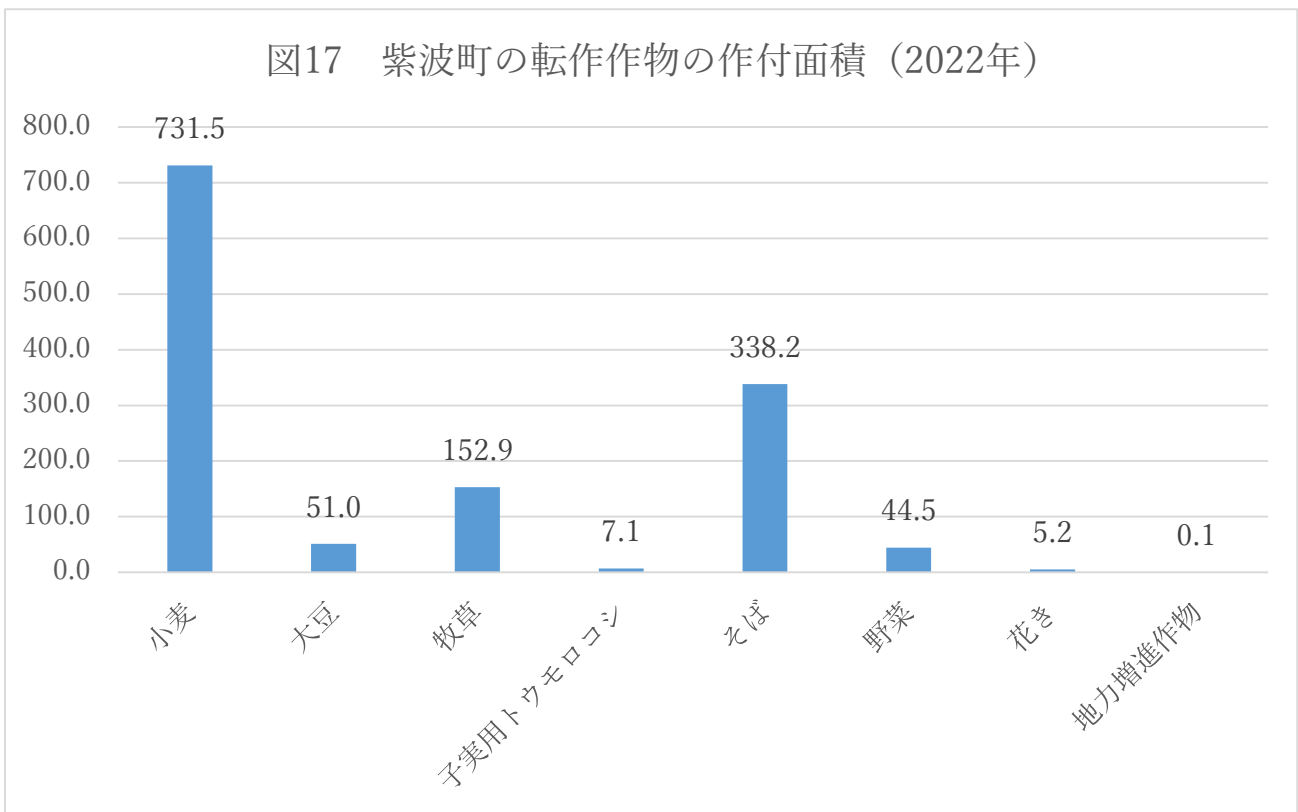
(3) 紫波町の水田転作作物の現状と課題

2022年の紫波町の水田転作作物の作付面積は、小麦が731.5ha（55%）と最も多く次いで小麦の二毛作として作付けされている、そば338.2ha（25%）、牧草152.9ha（11%）、大豆51ha（4%）、野菜44.5ha（3%）となっています。

紫波町の水田転作作物が小麦に特化しているため、小麦の連作による雑草繁茂や連作障害により単収が低いことと、収穫量の増加に伴い既存の乾燥施設の処理量が上限に達し、これ以上小麦の作付面積を増やせないことが課題となっています。

また、そばは、気象変動により単収が不安定なこと、食物アレルギーの問題からコンバインや乾燥施設を専用としているため、コンバインと乾燥施設の稼働率が低くなっているという課題があります。

図17 紫波町の転作作物の作付面積（2022年）



3 子実用トウモロコシを導入するメリット

子実用トウモロコシには次に示すメリットがあり、今後新たな水田転作作物として産地化すべき有望な作物と考えられます。

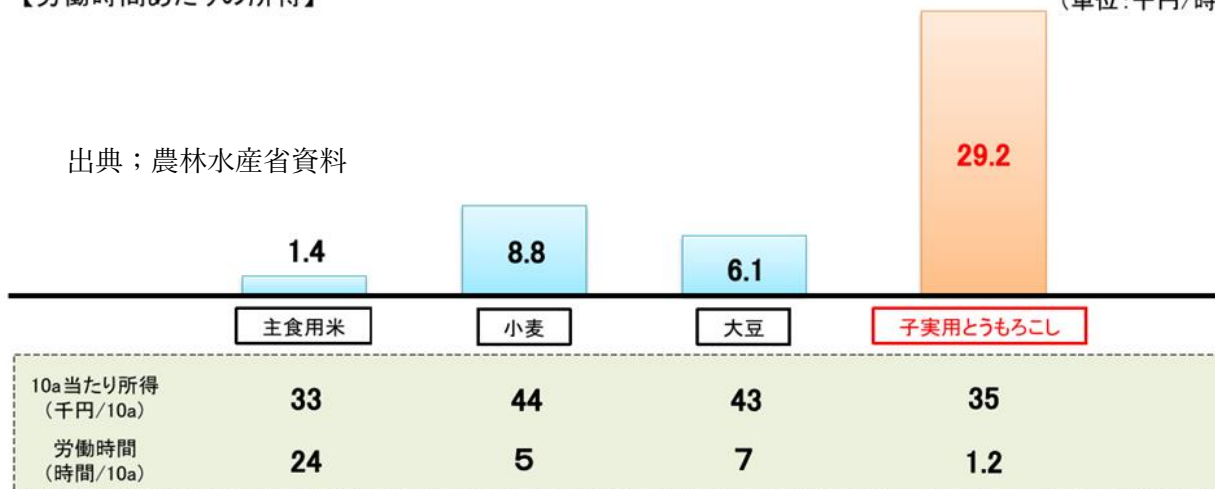
- 子実用トウモロコシの10a当たりの作業時間は、1.2時間で水稲作業時間の1/20と極めて少ないことから、高齢化に伴う担い手不足のもとで、農地を有効に活用出来る作物として期待できます。
- 子実用トウモロコシの1時間当たりの所得は、29,200円で、米1,400円、小麦8,800円、大豆6,100円より高く、労働生産性が高い作物のため、大規模に作付けすれば担い手の所得確保につながる作物として期待されます。(図18)
- 小麦を連作し単収が低下している転作田に輪作作物として子実用トウモロコシを栽培することにより、小麦の単収向上が期待できます。(図19)
- 子実用トウモロコシの標準的な堆肥施肥量は3t/10aで他の作物に比べて多くの堆肥を還元することから、畜産経営体の堆肥の有効活用が出来ます。(紫波町の実証試験では5t/10aの堆肥を投入しています。)
- 紫波町内の耕種農家と畜産農家が連携して飼料生産、畜産物生産、堆肥の還元を実施することにより、紫波町における資源循環型農業の取組みが進みます。
- 紫波町産の非遺伝子組み換えの濃厚飼料で飼育した牛、豚、鶏をプレミアムブランドとしてブランド化できる可能性があります。

図18 主食用米と子実用トウモロコシの所得比較

○ 子実用とうもろこしの10a当たりの所得は、主食用米等と比べ少ないが、面積あたりの労働時間が極めて少なく、時間当たりの所得は主食用米に比べ高水準。限られた労力で規模拡大を進めるには有効な作物。

【労働時間あたりの所得】

(単位:千円/時間)



出典：農林水産省資料

注1) 主食用米

令和2年産の相対取引価格(令和2年11月時点の年産平均価格)及び年産収量を用い、販売促進経費、流通・保管経費として品代の5%、手数料として品代の3%(JA等への聞き取り)を控除して算出した粗収益、平成26年から平成30年までの農産物生産費統計の全国平均の経営費及び労働時間を用いて時間当たり所得及び10aあたり所得を算出。

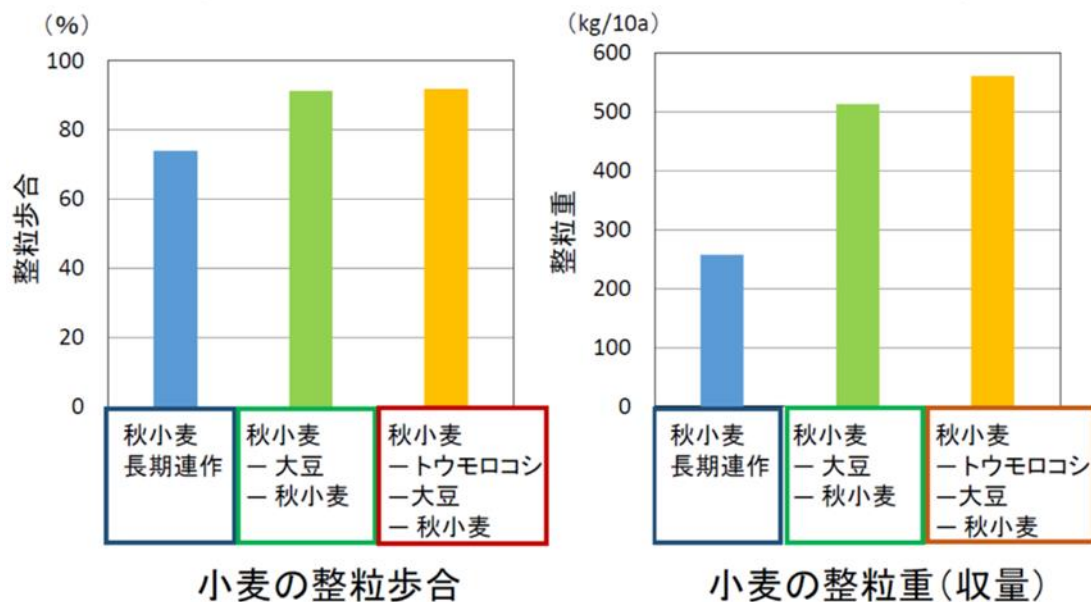
注2) 小麦・大豆

平成26年から平成30年までの農産物生産費統計の全国平均の販売収入、経営費及び労働時間、畑作物の直接支払交付金、水田活用の直接支払交付金(戦略作物助成)を用いて時間当たり所得及び10aあたり所得を算出。

注3) 子実用とうもろこし

農業・食品産業技術総合研究機構作成「水田を利用した子実用トウモロコシ栽培の可能性」のデータ(北海道のほ場で10ha程度の子実用とうもろこしを生産した際の事例)より算出した販売収入及び経営費、水田活用の直接支払交付金(戦略作物助成及び子実用とうもろこし支援)、岩手県花巻市における取組事例による労働時間を用いて時間当たり所得及び10aあたり所得を算出。なお、経営費のうち事例では明らかでない費用については、麦、大豆、そば、なたねの平成26年から平成30年までの農産物生産費統計の平均を引用。

図 19 子実用トウモロコシを輪作に取り入れた場合の小麦の増収効果

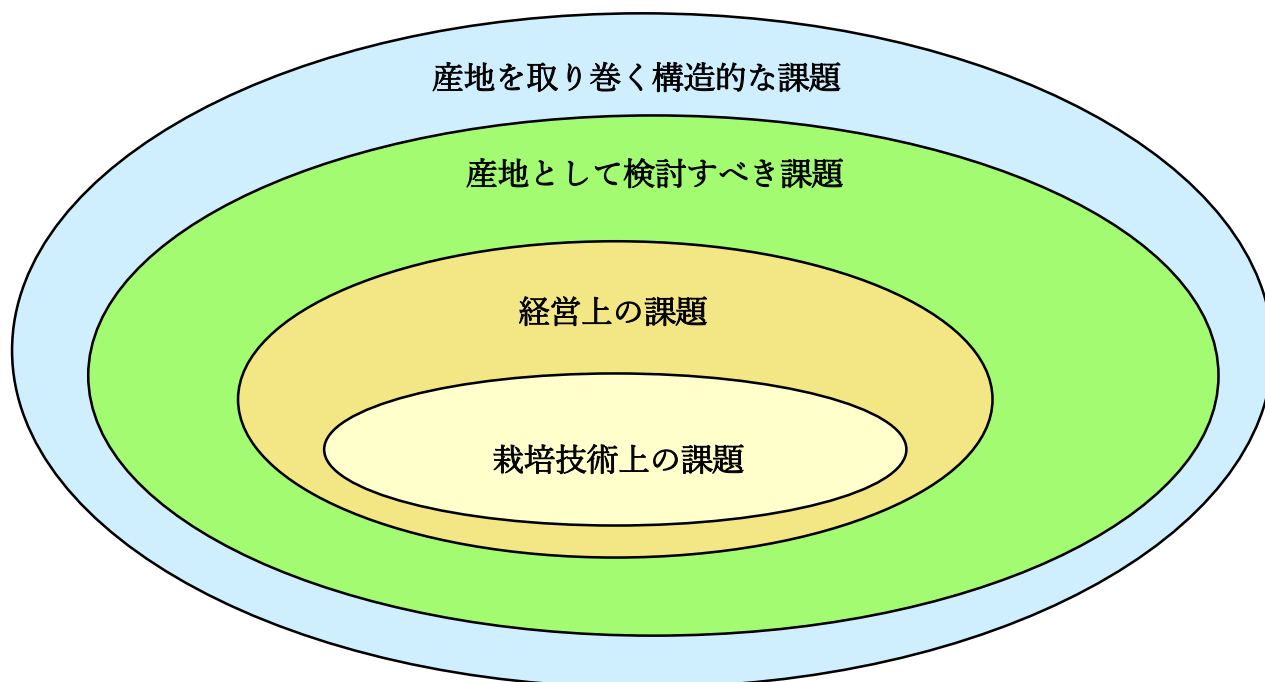


出典：農研機構「国産濃厚飼料の可能性を探る」（平成 29 年 菅野勉）

4 産地化のための課題

3年間の現地実証と畜産経営体への需要調査を通じて子実用トウモロコシの産地化の課題は、①栽培技術上の課題、②経営上の課題、③産地として検討すべき課題、④産地を取り巻く構造的な課題に整理されます。

図 20 子実トウモロコシ産地化のための課題の階層性



(1) 栽培技術上の課題

従来のデントコーンは畜産農家が粗飼料の確保を目的に栽培されてきましたが、子実用トウモロコシは、水田作経営体の水田転作作物として栽培し、子実を濃厚飼料として畜産農家に販売することを目的に栽培されます。

このため、水田作経営体にとっては、新たな転作作物の導入となるため、水田での子実用トウモロコシの栽培実証展示と導入のための技術指導を行いながら水田作経営体への普及を促進する必要があります。

(2) 経営上の課題

子実用トウモロコシは、畑作の大型機械体系を用いて栽培するため、導入するにあたり、生産コスト、経営収支、必要投資額、機械の導入下限規模、想定する営農類型としての経営収支を明らかにする必要があります。

(3) 産地として検討すべき課題

現在、子実用トウモロコシは、飼料会社が輸入したトウモロコシを配合飼料として畜産農家に供給しているため、地域で新たに生産する子実用トウモロコシの販売先を確保する必要があります。地域内でマッチングを進める場合には、畜産経営体の需要量と水田作経営体の生産可能量を積算し段階的にマッチングを進める必要があります。

輸入飼料に依存し大規模化した畜産経営体の大量の消費量に見合うロットを確保するためには生産する水田作経営体の拡大と組織化を検討する必要があります。

地域内で畜産経営体への周年安定供給を実現するためには、年間の消費量を貯蔵できる貯蔵施設の整備が必要です。

現行の畜産農家の濃厚飼料の消費形態は、飼料会社が輸入したトウモロコシを配合飼料として畜産農家に供給し、畜産経営体の自動給餌システムで家畜に給与する仕組みとなっているため、国産のトウモロコシを利用しにくい状況となっており、地域で生産する子実用トウモロコシを畜産経営体の自動給餌システムに混合する方法を検討する必要があります。

(4) 産地を取り巻く構造的な課題

現在の国産のトウモロコシの価格は、輸入トウモロコシの価格に依拠し約 40 円/kg 程度となっています。この価格では販売金額から経費を引いた事業収支は赤字で水田活用直接支払交付金を加えた経営収支で黒字を確保し経営的に成り立っている状況です。

国から水田活用の直接支払交付金について、5 年間に一度も水張が行われない農地は令和 9 年度以降交付対象としない方針が出されています。これが実行されると子実用トウモロコシを連作して単収の向上が図られても令和 9 年度以降は交付金が交付されなくなり、事業収支、経営収支とも赤字となり経営として成り立たなくなります。

反対に水田活用直接支払交付金の対象とするために転作田に 5 年に一度水張をおこなうと湿害により子実用トウモロコシの単収が低下するという課題があります。

子実用トウモロコシの産地化を進めるためには、これらの①栽培技術上の課題、②経営上の課題、③産地として検討すべき課題、④産地を取り巻く構造的な課題を解決していく必要があります。

子実用トウモロコシは、まったく新たな作物の導入として捉えて、生産、流通、販売について新たなビジネスモデルとして組み立ていく必要があります。

5 経営上の課題への対応方向

(1)生産コストと経営収支

紫波町の実証事例をもとに、子実用トウモロコシの生産コストと経営収支を試算すると、表3のとおりとなります。

堆肥は畜産農家と交換することで無料とし、乾燥料金は水稻の乾燥料金の半額の20円/kgとして試算したケース1の場合、10a当たりの生産コストは58,403円、事業収支▲26,403円、経営収支56,597円、限界利益は72,700円となります。(表3)

堆肥を5,000円/tで購入し、乾燥料金は水稻の乾燥料金と同じ38円/kgで試算したケース2の場合10a当たりの生産コストは97,803円、事業収支▲65,803円、経営収支17,197円、限界利益は33,300円となります。(表4)

表3 子実用トウモロコシの経営収支試算 ケース1 (単位：円/10a)

単収kg/10a			800	普及促進会目標単収	
収入	販売収入	販売単価(円/kg)	40	32,000	
	交付金	戦略作物助成		35,000	
		子実用トウモロコシ支援		10,000	令和4年度(令和5年度県10,000円追加予定)
		産地交付金		25,000	令和4年度
		耕畜連携		13,000	
収入合計			115,000		
支出	変動費	資材費	種子代	5,500	東北農研データ
			除草剤代	3,700	東北農研データ
			化学肥料代	7,600	東北農研データ
			種子忌避剤代	300	東北農研データ
			堆肥	0	畜産農家から無償提供
	燃料費	軽油代	5,000	仮置き	
	乾燥料金		16,000	仮置き(20円/kg 水稻生籾乾燥料金÷2)	
	労働費	栽培管理労働費	4,200	3時間 1400円/時 東北農研資料	
		変動費計		42,300	
	固定費	償却費	機械償却費	16,103	資料①(都府県法人17ha規模)
施設償却費				内訳不明	
固定費計		16,103			
支出合計			58,403		
事業収支(販売収入－支出合計)			-26,403		
経営収支(収入合計－支出合計)			56,597		
限界利益(収入合計－変動費計)			72,700	償却費を計上せず	

資料①:「攻めの農林水産業実現に向けた 革新的技術緊急展開事業」経営評価研究 研究成果報告書

※堆肥は畜産農家との交換することで無料、乾燥料金は水稻の乾燥料金の半分の20円/kgで試算

表4 子実用トウモロコシの経営収支試算 ケース2

(単位：円/10a)

反収kg/10a			800	普及促進会目標単収	
収 入	販売収入	販売単価(円/kg)	40	32,000	
	交付金	戦略作物助成		35,000	
		子実用トウモロコシ支援		10,000	令和4年度(令和5年度県10,000円追加予定)
		産地交付金		25,000	令和4年度
		耕畜連携		13,000	
収 入 合 計			115,000		
支 出	変動費	資材費	種子代	5,500	東北農研データ
			除草剤代	3,700	東北農研データ
			化学肥料代	7,600	東北農研データ
			種子忌避剤代	300	東北農研データ
			堆肥	25,000	5000円/t×5t 畜産農家から購入
		燃料費	軽油代	5,000	仮置き
		乾燥料金		30,400	仮置き(38円/kg 水稻生籾乾燥料金)
		労働費	栽培管理労賃	4,200	3時間 1400円/時 東北農研資料
	変 動 費 計			81,700	
	固定費	償却費	機械償却費	16,103	資料①(都府県法人17ha規模)
			施設償却費		
固 定 費 計			16,103		
支 出 合 計			97,803		
事業収支(販売収入－支出合計)			-65,803		
経営収支(収入合計－支出合計)			17,197		
限界利益(収入合計－変動費計)			33,300	償却費を計上せず	

資料①:「攻めの農林水産業実現に向けた 革新的技術緊急展開事業」経営評価研究 研究成果報告書

※堆肥を 5,000 円/ t で購入し、乾燥料金は水稻の乾燥料金の 38 円/kg で試算

ケース1の10a当たり生産コスト58,403円をもとに子実用トウモロコシの単収別に1kg当たりの生産費を試算すると単収1000kgでは58.4円/kg、単収800kgでは69.0円/kg、単収700kgでは76.6円/kgとなります。(表5)

ちなみに北海道の単収は、約1000kg/10a、水稲直播および子実用トウモロコシ普及促進会の目標単収は800kg/10a、紫波町の実証試験の3ヶ年の3経営体の平均単収は643kg/10aとなっています。

表5 子実用トウモロコシの単収別1kg当たり生産コスト

単収kg/10a		1,000	800	700		
変動費	資材費	種子代	5.5	6.9	7.9	東北農研データ
		除草剤代	3.7	4.6	5.3	東北農研データ
		化学肥料代	7.6	9.5	10.9	東北農研データ
		種子忌避剤代	0.3	0.4	0.4	東北農研データ
		堆肥	0.0	0.0	0.0	
	燃料費	軽油代	5.0	6.3	7.1	仮置き
	乾燥料金		16.0	16.0	16.0	仮置き
	労働費	栽培管理労賃	4.2	5.3	6.0	資料①
			0.0	0.0	0.0	
	変動費計		42.3	48.9	53.6	
固定費	償却費	機械償却費	16.1	20.1	23.0	資料①
		施設償却費	0.0	0.0	0.0	内訳不明
	固定費計		16.1	20.1	23.0	
生産費合計		58.4	69.0	76.6		

※10a当たり生産コストは、ケース1の58,403円を使用

先行研究における子実用トウモロコシの生産費は、54.9円/kg～75.7円/kgで、10a当たり作業時間は1.7時間～2.46時間となっています。(表6)

したがって北海道をはじめ国内で子実用トウモロコシを生産している経営体では、現行の子実用トウモロコシの一般的な販売価格の40円/kgで販売した場合、すべての事例で1kg当たりの生産コストを賄えずに事業収支はすべて赤字で水田活用直接支払交付金を加えた経営収支で黒字を確保していると推察されます。

表6 子実用トウモロコシの先行事例の生産費と作業時間

経営体	生産費(円)		作業時間 (時/10a)	出典		
	10a当たり	kg当たり		タイトル	著者	公表年月
有限会社 盛川農場	64,499	75.7	2.46	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	宮路広武 篠遠善哉 嶺野英子	農業経営研究 第58巻第3号
有限会社 柳原農場	54,000	58.5	1.7	水田作地帯における国産濃厚飼料生産に向けた取り組みと今後の展望～北海道での子実用トウモロコシ栽培を事例に～	日向貴久	畜産の情報 2020年5月号
有限会社 盛川農場	69,606	67.3	3.4	子実用トウモロコシ生産の可能性と展開条件～都府県の耕種経営における大規模生産事例～	鶴川洋樹	畜産の情報 2020年11月号
有限会社 正八	32,691	54.9	1.47			

(2) 導入に必要な機械の投資額と汎用コンバインの利用規模の下限

子実用トウモロコシは、畑作の大型機械体系に加えて、播種密度を正確に確保するための真空播種機と収穫作業を効率的に行うために汎用コンバインに装着するスナッパヘッドを必要とすることから導入するにあたり多額の投資が必要になります。

ただし、畑作の大型機械体系は、水稲乾田直播、小麦、大豆との汎用利用が可能なことから、畑作物の輪作体系として子実用トウモロコシを取り入れることにより機械施設の稼働率が向上し機械の償却費を低減することが可能です。

作業機の希望小売価格と汎用利用可能な作物は表7の通りで経営形態別に必要投資額を試算すると次のようになります。

表7 子実用トウモロコシの栽培に必要な作業機の希望小売価格と利用可能な作物

作業名	機械名	作業幅等	適応馬力 (ps)	希望小売価格 (円)	利用可能作物			
					水稲作		畑作	
					水稲乾田直播	小麦	大豆	子実トウモロコシ
	トラクタ		100	11,633,600	○	○	○	○
排水対策	サブソイラ	作業幅1.79m	90~150	803,000	○	○	○	○
堆肥散布	マニユアスプレッダ	自走式 1800kg		4,367,000	○	○	○	○
化成肥料散布	ブロードキャスタ	散布版回転型 1000ℓ	70~	869,000	○	○	○	○
耕起・整地	チゼルプラウ	作業幅2.5m	60~115	913,000	○	○	○	○
	パワーハロ	作業幅3.0m	90~110	2,165,000	○	○	○	○
播種	真空播種機	6条	100	7,502,000		○	○	○
鎮圧	ケンブリッジローラ	作業幅6.5m	85	2,970,000	○	○		○
除草剤散布	ハイクリブーム	500ℓ作業幅9.9m		4,345,000	○	○	○	○
収穫	汎用コンバイン	刈り幅2.59m	114.5	17,028,000		○	○	○
	スナッパヘッド			1,950,000				○
残穂処理	ストローチョッパ	作業幅2.9m	70~80	1,530,100		○	○	○
合計				56,075,700				

出典：農業機械・施設便覧 2022/2023、ただしスナッパヘッドはメーカー聞取り価格

凡例：○は使用可能な作物

【自前の機械を所有していない経営体の場合】

枝番管理方式の集落営農や枝番管理方式を継承している法人では、経営体として自前の機械を所有していないため、子実用トウモロコシの栽培に必要な機械をすべて購入する必要があり、必要投資額はトラクタを含めた 56,075,700 円になると試算されます。

【畑作の大型機械体系を所有し小麦を栽培している経営体の場合】

新たに子実用トウモロコシの播種に必要な真空播種機が必要になります。また子実用トウモロコシの収穫は汎用コンバインでも可能ですが、収穫作業を効率的に行うためには汎用コンバインに装着するトウモロコシ収穫用のスナッパヘッドが必要です。

真空播種機で播種し既存の汎用コンバインで収穫する場合の追加投資額は、真空播種機の購入費のみの 7,502,000 円と試算されます。

ただし、収穫作業を効率化するためにスナッパヘッドを導入する場合は、既存の汎用コンバインにスナッパヘッドを装着可能であればスナッパヘッドの購入費の 1,950,000 円みで対応可能ですが、スナッパヘッドを装着できる汎用コンバインを新たに購入する場合は、汎用コンバイン 17,028,000 円+スナッパヘッド 1,950,000 円 合計 18,978,000 円の投資額が必要と試算されます。

【畑作の大型機械体系を所有し大豆を栽培している経営体の場合】

子実用トウモロコシは、大豆用の播種機で播種し、汎用コンバインで収穫可能なため、追加投資無しで子実用トウモロコシの栽培が可能です。

ただし、収穫作業を効率化するためにスナッパヘッドを導入する場合は、既存の汎用コンバインにスナッパヘッドを装着可能であればスナッパヘッドの購入費 1,905,000 円の追加投資のみで対応可能ですが、スナッパヘッドを装着できる汎用コンバインを新たに購入する場合は、汎用コンバイン 17,028,000 円+スナッパヘッド 1,950,000 円 合計 18,978,000 円の投資額が必要と試算されます。

【汎用コンバインの利用規模の下限】

『岩手県高性能機械導入計画』における汎用コンバインの作業可能面積は、水稲 34.1ha、麦類 68.4ha、大豆 40.6ha、そば 38.4ha となっています。

水稲・麦と共用した場合の汎用コンバインの利用規模の下限面積は、水稲 29.5ha、麦類 28.5ha、大豆 15.5ha となっています。各作物の作付面積がこの利用規模の下限面積を上回ることが汎用コンバインの利用規模の下限面積になります。

大豆のデータを子実用トウモロコシのデータとして適用し各作物の利用規模の下限面積を合計すると、水稲・麦と共用した汎用コンバインの導入下限面積は、45ha となります。

$$\begin{aligned} \text{汎用コンバイン利用下限面積} &= \text{水稲 } 29.5\text{ha} \text{ あるいは } \text{麦類 } 28.6\text{ha} + \text{子実用トウモロコシ } 15.5\text{ha} \\ &= 29.5\text{ha} + 15.5\text{ha} = 45\text{ha} \end{aligned}$$

汎用コンバインの利用規模の下限面積からみると、子実用トウモロコシを栽培する経営体は、経営面積の合計が 45ha 以上で、子実用トウモロコシの栽培面積は 15.5ha 以上にすることが合理的な規模と考えられます。

表 8 汎用型コンバイン（刃幅 2.5m 以上）の作業可能面積と利用規模の下限

		水稲	麦類	水稲・麦と共用		水稲・麦と共用しない場合	
				大豆	そば	大豆	そば
作業能率	時/ha	2	1.1	1.6	1.5	1.6	1.5
作業可能面積	ha	34.1	68.4	40.6	38.4	40.6	38.4
利用規模の下限	ha	29.5	28.6	15.5	14.1	24.5	22.2

出典：岩手県『岩手県高性能機械導入計画』（平成 29（2017）年 2 月）

※子実用トウモロコシとしてのデータがないため、収穫時期が子実用トウモロコシとほぼ同時期で作業可能日数率と 1 日作業時間が同程度と考えられる大豆のデータを子実用トウモロコシのデータとして適用しています。

(3) 営農類型毎の経営収支試算

子実用トウモロコシの営農類型毎の経営収支を試算する上で先行事例における子実用トウモロコシの一戸当たり作付面積を見てみると、いずれも水田作経営の複合部門として取り入れられているため一戸当たり作付面積は少ない状況となっています。

これは前述したように現行の子実用トウモロコシの販売価格では、事業収支が赤字で水田活用直接支払交付金を加えて経営収支が黒字となって経営として成り立っていること起因すると考えられます。

表9 先行事例の子実用トウモロコシ作付面積

先進経営体		子実用トウモロコシ作付面積	複合部門	経営面積合計
個別経営	岩手県花巻市 有限会社盛川農場※2 (2020年予定)	11ha	水稲30ha、大豆8ha 小麦35ha	84ha
	秋田県大潟村 有限会社正八※2 (2020年予定)	27ha	大豆14ha、カボチャ13ha タマネギ2ha、長ネギ29ha 野菜・花苗0.7ha	58.7ha
	北海道長沼町 柳原農場※1 (2019年)	8.3ha	水稲3.3ha、小麦16.6、 大豆12.3ha	32.2ha
生産組合	花巻子実コーン組合※2 (2019年)	12.4ha	構成員 4戸 (一戸当たり3.1ha)	
	北海道子実コーン組合※1 (2019年)	250ha	構成員 60戸 (一戸当たり4.2ha)	

出典：独立行政法人 農畜産業振興機構『畜産の情報』

※1 2020年5月号

水田作地帯における国産濃厚飼料生産に向けた取り組みと今後の展望
～北海道での子実用トウモロコシ栽培を事例に～

酪農学園大学 農食環境学群 循環農学類 准教授 日向 貴久

※2 2020年11月号

子実用トウモロコシ生産の可能性と展開条件～都府県の耕種経営における大規模生産事例～

秋田県立大学 生物資源科学部 教授 鷗川 洋樹

そこで子実用トウモロコシの営農類型としては、水田作経営を前提とし、水稲+転作類型と転作田での畑作輪作類型の2通りで試算しています。経営規模は汎用コンバインの利用下限面積の45haを上回る規模の50haとしています。

子実用トウモロコシの作付面積は、経営規模50ha×2030年の見込み転作率43%=21.5ha⇒20haとしています。営農類型の経営収支の試算は、岩手県が作成した生産技術体系と営農計画作成支援シートを使用しています。

水稲+転作類型（水稲18ha、子実用トウモロコシ20ha、小麦12ha）の所得合計は780万円と試算され、主たる従事者一人当たりの所得は390万円となり、紫波町の認定農業者の目標所得420万円に近い所得が得られると見込まれます。

畑作輪作類型（子実用トウモロコシ20ha、小麦15ha、大豆15ha）では、水稲生産にかかる機械が不要になるため機械経費が減少するため、所得合計は1591万円と試算され、主たる従事者一人当たりの所得は796万円となり、紫波町の認定農業者の目標所得を大きく上回ると見込まれます。

畑作輪作類型では、水稲の育苗・田植作業と子実用トウモロコシの播種準備・播種作業との競合が緩和されること、6月～7月に大豆の作業が入るため作業時間の平準化が図られること、全体の労働時間が削減されるメリットがあります。（図21、表10）

表10 子実用トウモロコシを導入した営農類型の経営収支試算

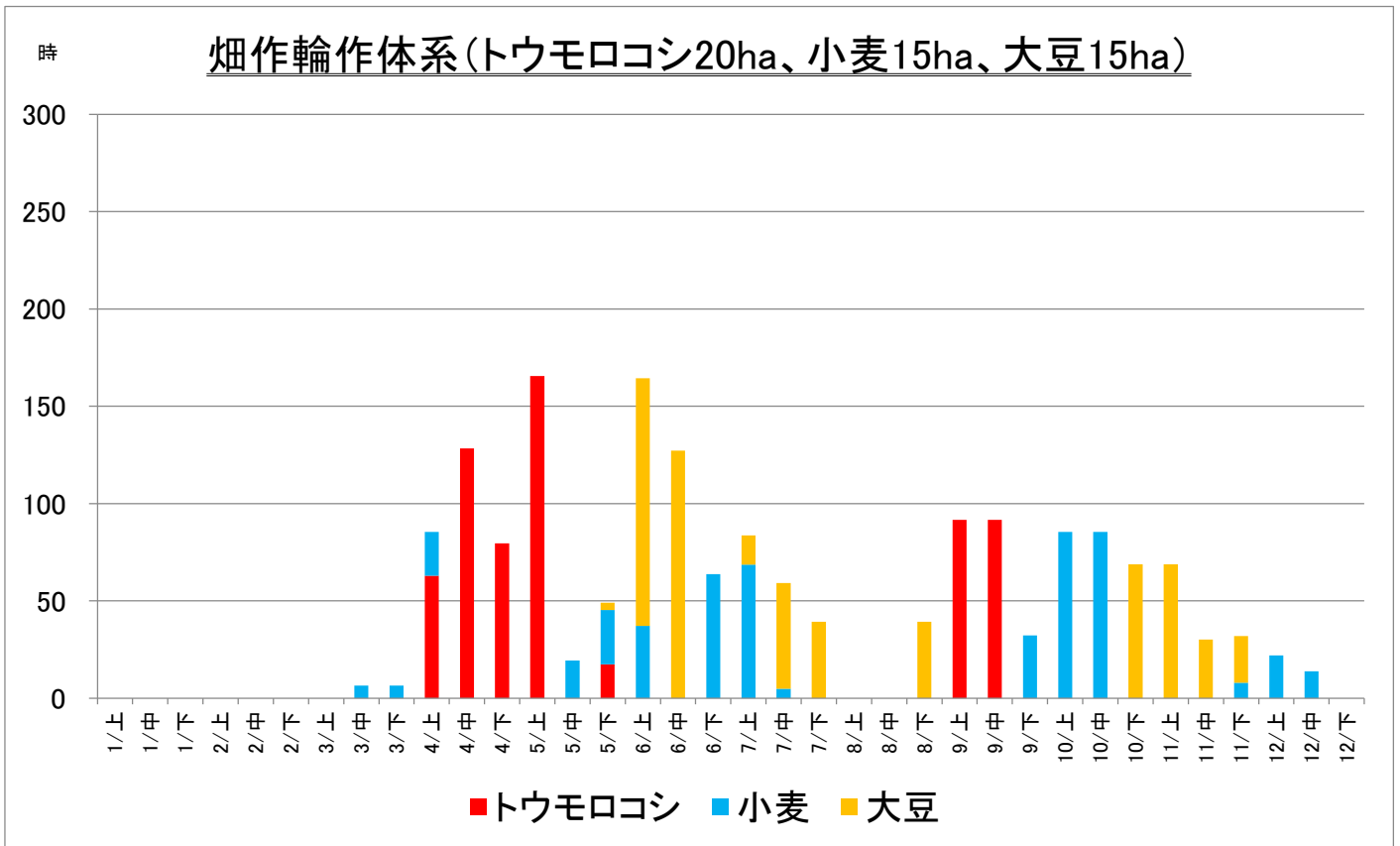
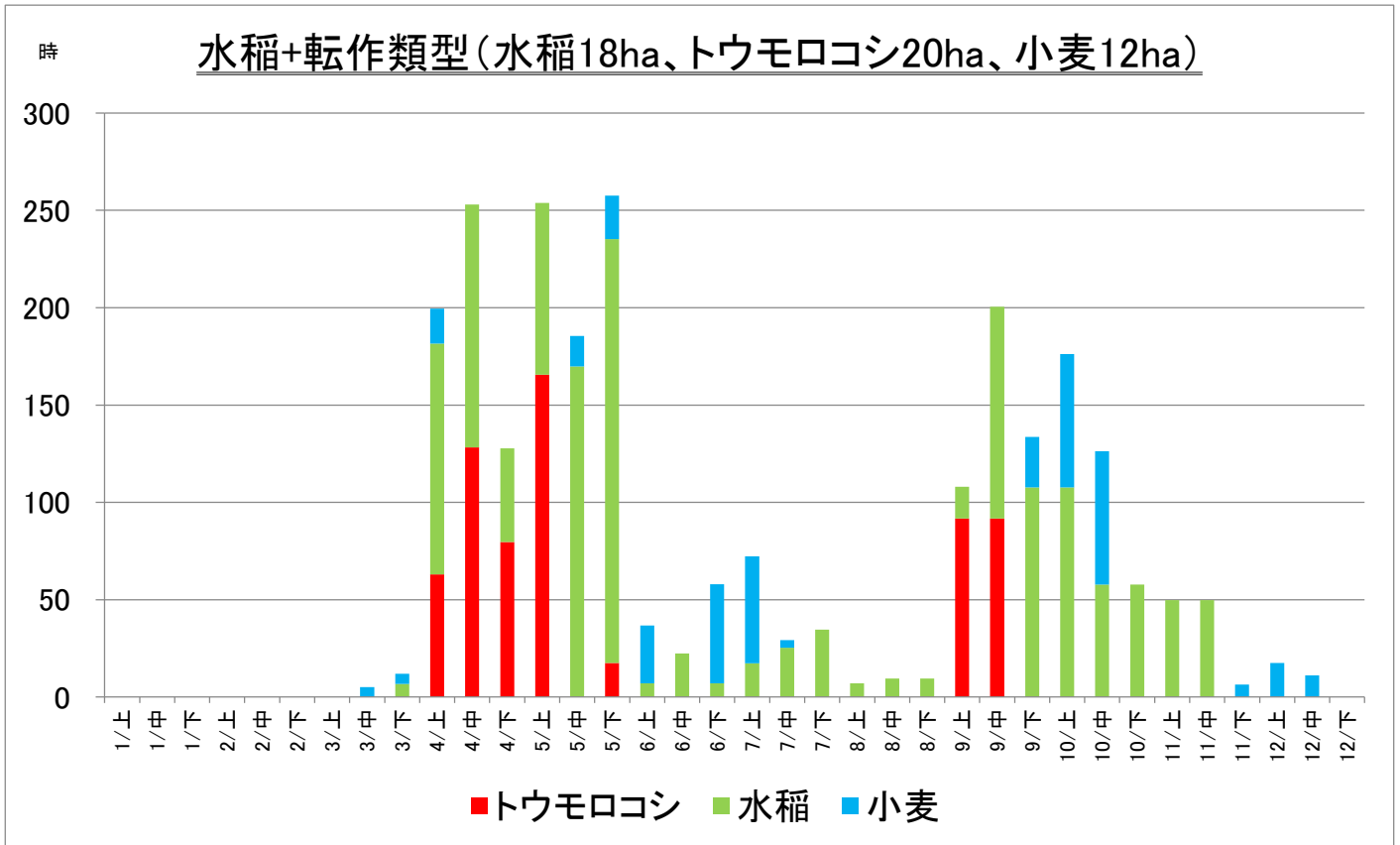
	営農類型	経営規模	生産方式	経営指標	
1	水稲+転作類型	<作付面積等> 水稲=18.0ha 子実用トウモロコシ=20.0ha	<資本装備> トラクター（85ps1台、50ps1台） 多目的田植機 1台 播種機 1台	収益合計	56,848,400円
	水稲+子実用トウモロコシ+小麦 （主たる従事者2人） トウモロコシ販売単価40円/kg	小麦=12.0ha <経営面積>50.0ha （うち借地50.0ha）	普通型コンバイン 1台 自脱型コンバイン 1台 ブームスプレーヤー 1台 <その他> 子実用トウモロコシは、水稲田植前に播種し水稲の稲刈り前に収穫する作型	費用 比例費用 機械経費 雇用労賃 地代 費用合計 所得合計 総労働時間 延べ雇用人数	26,197,216円 20,298,964円 44,306円 2,500,000円 49,040,487円 7,807,913円 2,511時間 6人日
2	畑作輪作類型	<作付面積等> 子実用トウモロコシ=20.0ha 小麦=15.0ha 大豆=15.0ha	<資本装備> トラクター（85ps1台、50ps1台） 播種機 1台 普通型コンバイン 1台 自脱型コンバイン 1台 ブームスプレーヤー 1台 <その他> 子実用トウモロコシ、小麦、大豆は輪作体系	収益合計 比例費用 機械経費 雇用労賃 地代 費用合計 所得合計 総労働時間 延べ雇用人数	52,722,275円 20,394,222円 13,917,033円 0円 2,500,000円 36,811,255円 15,911,020円 1,740時間 0人日

注：経営収支の試算に当たり、生産コストは岩手県の生産技術体系の飼料用トウモロコシの生産技術体系をもとに、収穫作業を汎用コンバインに変更して利用しています。

トウモロコシの販売単価は40円/kg、単収は800kg/10a、収益合計には令和4年時点での紫波町の水田活用直接支払交付金を加えています。

（略作物助成35,000円/10a、子実用トウモロコシ支援10,000円/10a、産地交付金25,000円/10a、耕畜連携13,000円/10a 合計83,000円/10a）

図 21 子実用トウモロコシを導入した営農類型の旬別労働時間



6 産地として検討すべき課題への対応方向

(1) 畜産経営体とのマッチング

子実用トウモロコシの単収は米よりも多く、販売単価が40円/kg程度と安いいため遠方に出荷すると輸送費が増加し、収益の低下を招くことから、地域で生産し地域内で消費する地域循環を進めるのが望ましいと考えられます。

紫波町の畜産経営体が消費しているトウモロコシの概数を積算すると約2,450tで、その量を生産するために必要な農地は、 $2,450\text{ t} \div 8\text{ t/ha} = 306\text{ ha}$ と試算され、確保可能な農地面積から見ると紫波町で消費されているトウモロコシを100%紫波町で自給することが可能と見込まれます。

(図22)

しかしながら、町内自給に必要な2,450tを一気に生産は出来ないことから、肥育牛経営体、養鶏経営体、養豚経営体との段階的なマッチング必要になってきます。

生産量を拡大しながら地域の畜産経営体とマッチングを進める段階では、現在畜産経営体が給与している濃厚飼料に地域で生産した子実用トウモロコシを少しずつ混合するなど、マッチングに必要な生産量を確保できるまでは、飼料会社等に販売し町外の売り先を確保しながら生産を拡大していく必要と考えられます。(図23)

また畜産経営体との量的なマッチングだけでなく、畜産経営体が輸入される濃厚飼料に求める定時定量定品質の要求にも対応していく必要があります。

図22 紫波町における子実用トウモロコシの自給率100%の可能性の試算

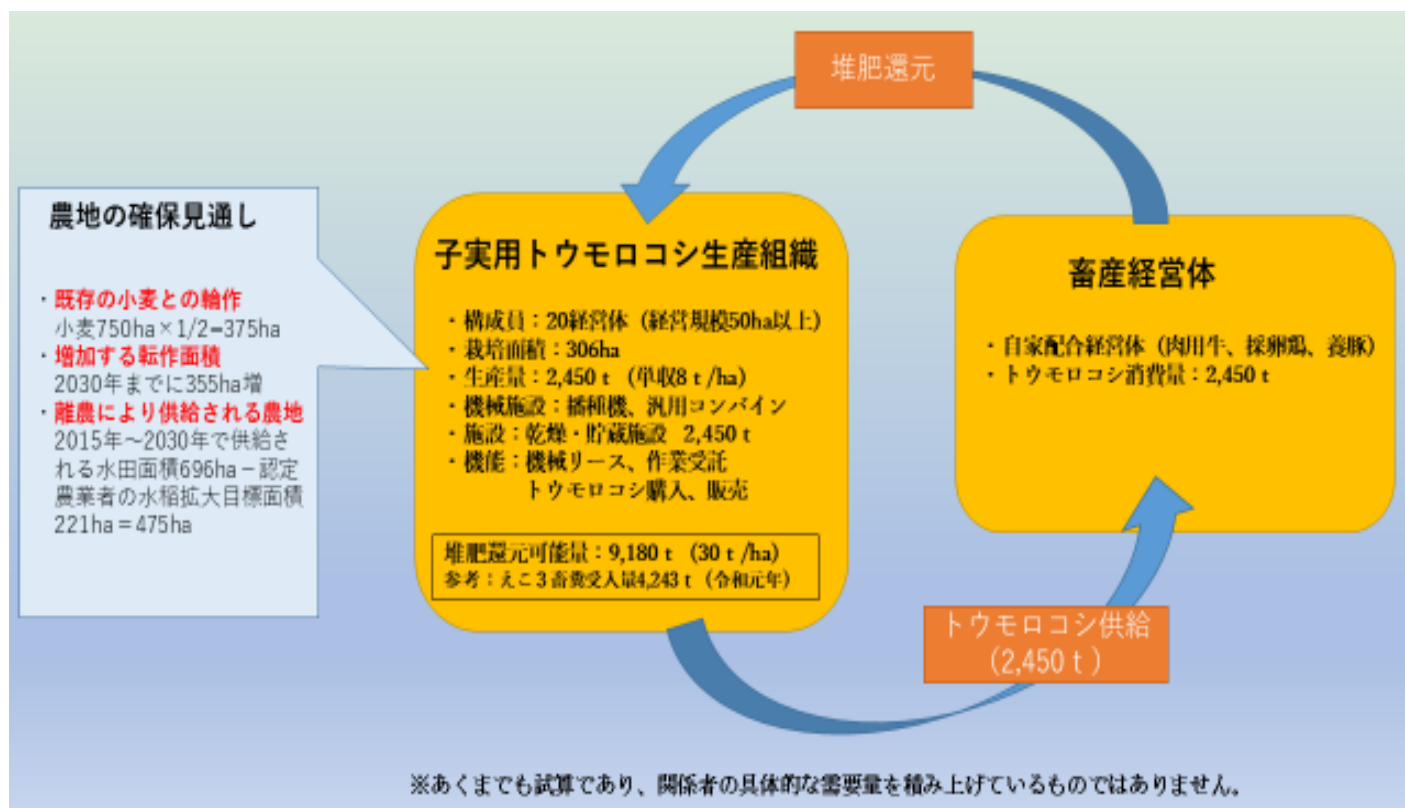
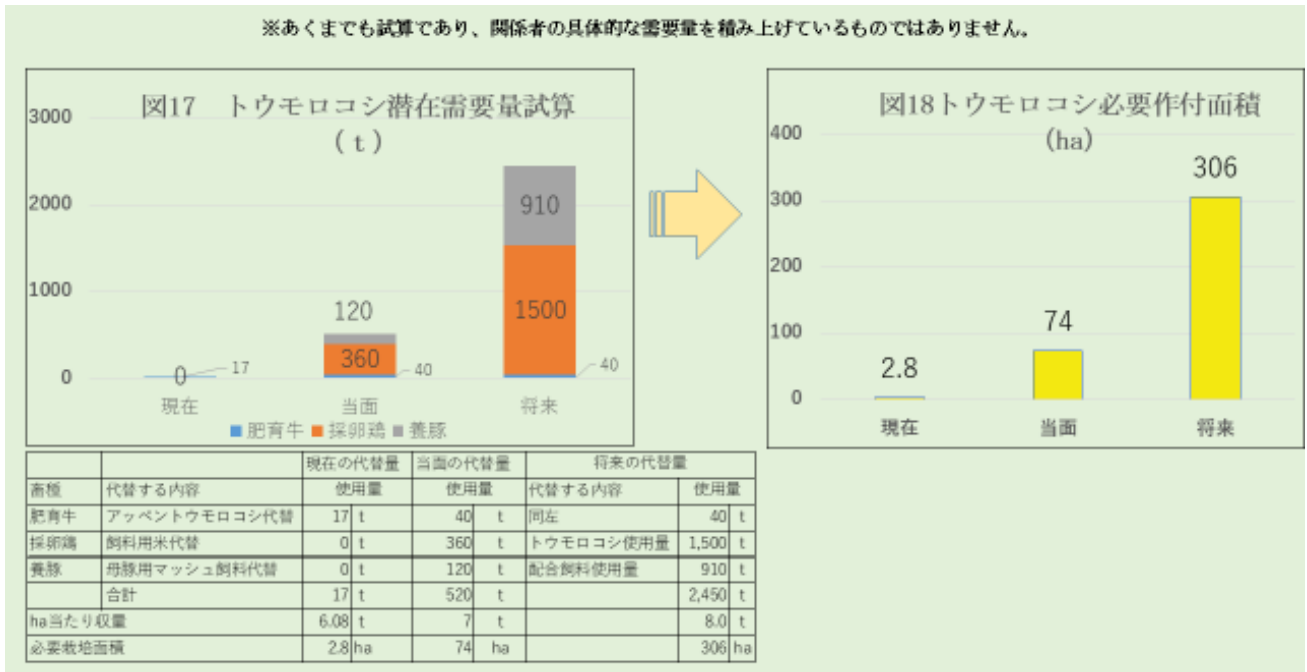


図 23 紫波町における段階的なマッチングのイメージ

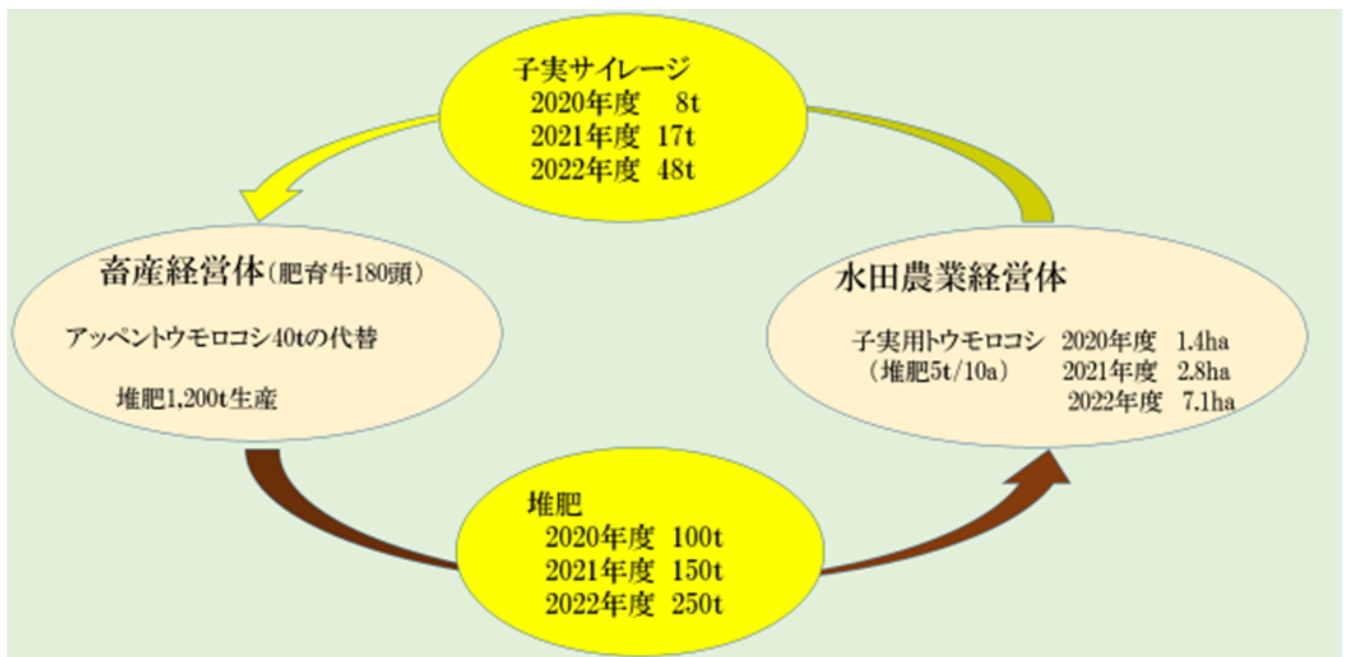
※あくまでも試算であり、関係者の具体的な需要量を積み上げていくものではありません。



子実用トウモロコシを栽培することにより圃場に多量の堆肥を還元できることから、子実用トウモロコシは畜産経営体で課題となっている堆肥の処理に有効です。実現実証を行った水田作経営体と畜産経営体間では2020年にトウモロコシサイレージ7t、堆肥100t、2022年ではトウモロコシサイレージ48t、堆肥250tが循環しています。(図24)

耕畜連携による地域資源の循環が双方の経営体にメリットがあることを理解して水田作経営体と畜産経営体の双方がWin-Winの関係になるように合意形成を進めることが必要と考えられます。

図 24 紫波町の現地実証における資源循環



(2) 生産する経営体の拡大

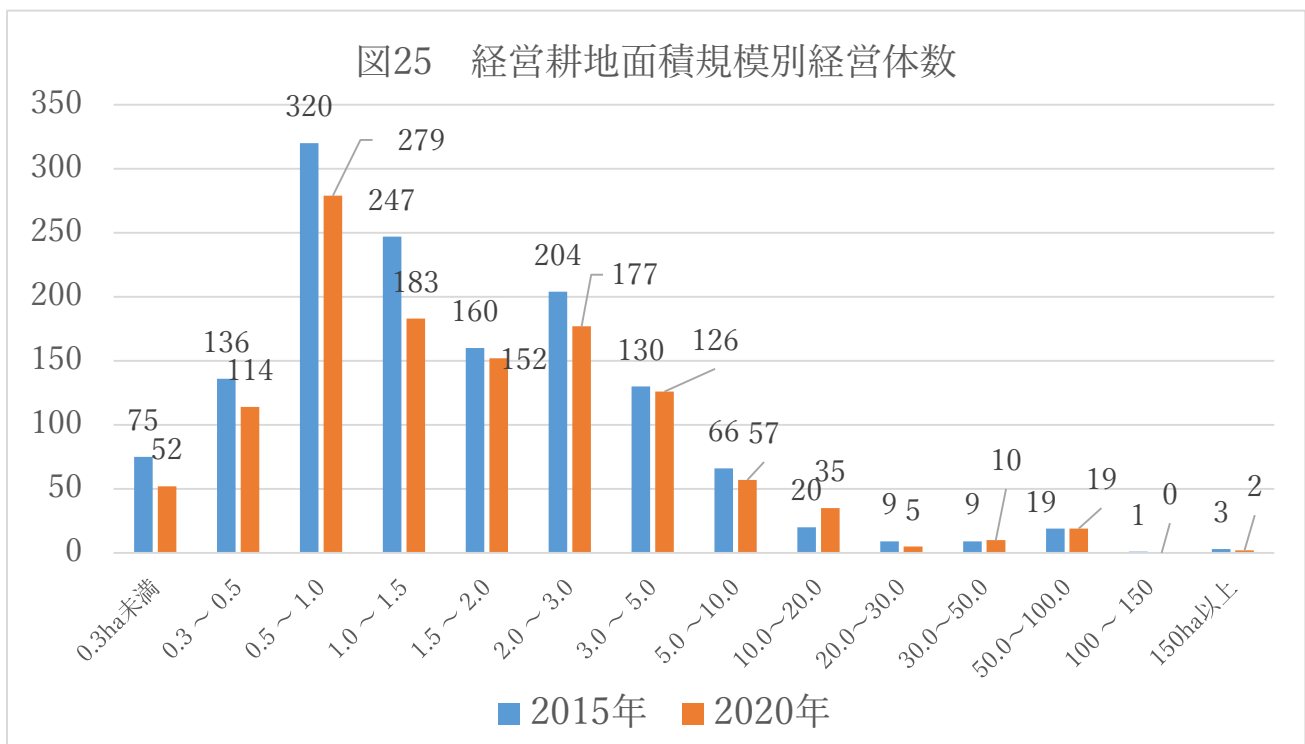
これまでの分析から子実用トウモロコシの導入対象は汎用コンバインの利用下限面積を上回る50ha以上の経営規模で子実用トウモロコシの栽培面積は各経営体15.5ha以上が望ましいこと、また紫波町で306haの子実用トウモロコシを栽培することにより、町内で消費している2,450tのトウモロコシが確保できると試算されます。

紫波町内で50ha以上の経営面積をもつ経営体は約20経営体あり、当面の子実用トウモロコシの導入対象はこの20経営体となると考えられます。この20経営体で各経営体15.5ha子実用トウモロコシを栽培することにより、子実用トウモロコシの作付面積の合計が15.5ha/経営体×20経営体=310haとなり、町内でトウモロコシを100%自給できると試算されます。(表11、図25)

また導入対象地域としては、平坦地域の水田地帯で法人経営体数が多い水分地区、長岡地区、赤石地区が適していると考えられます。(図26)

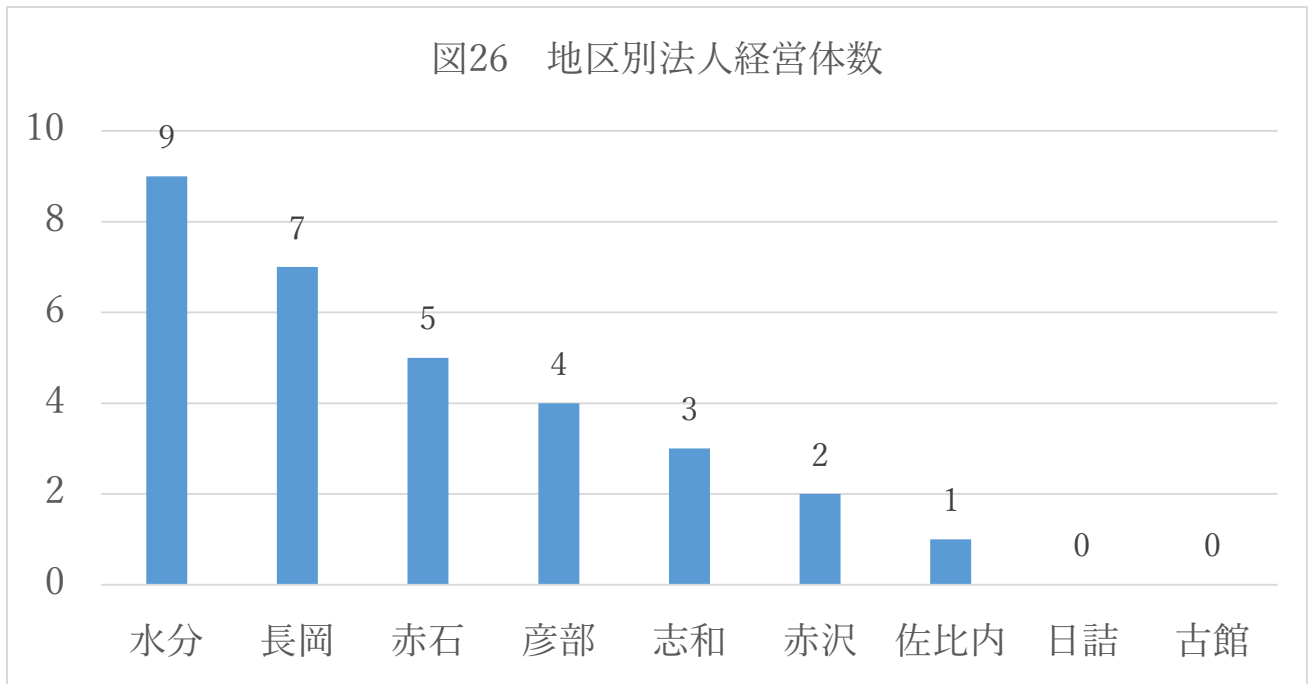
表11 紫波町の経営面積50ha以上の経営体数

項目	経営体数	出典
経営耕地面積50ha以上	23	2015年農林業センサス
経営耕地面積50ha以上	21	2020年農林業センサス
経営面積50ha以上	23	2021年集落営農実態調査
参考：農業法人数	31	2020年農林業センサス



出典：農林水産省「2015年農林業センサス」「2020年農林業センサス」

図26 地区別法人経営体数



出典：農林水産省「2020年農林業センサス」

(3) 集落営農の経営展開

紫波町は、岩手県内では集落営農に先駆的に取り組まれ、集落営農数も多く、50ha以上の集落営農の割合は63%と県内で最も高く、1経営体当たりの経営面積も46haと岩手県内では最も大きくなっています。(図27、図28)

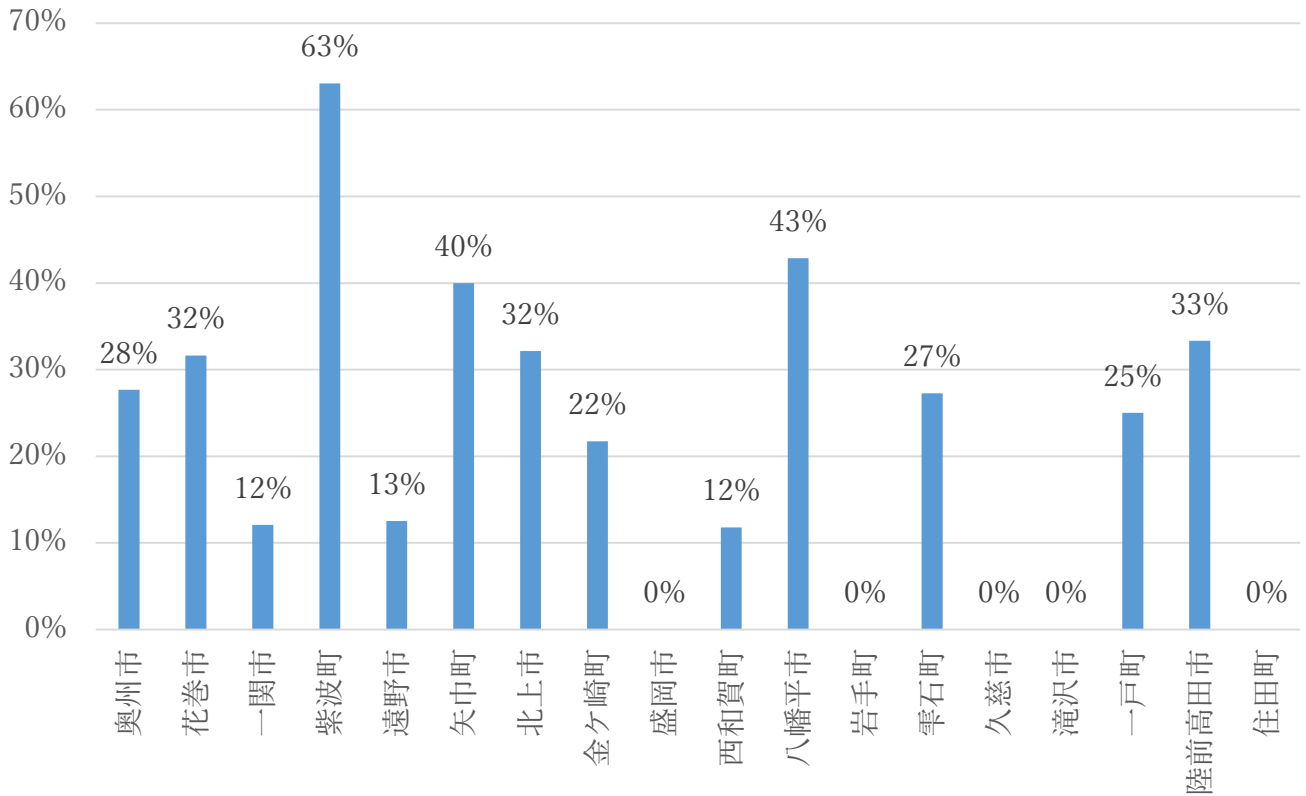
しかしながら、紫波町の集落営農は経理の一元化は行われているものの個別経営の経営形態を残したままの枝番管理方式の集落営農が多く、また集落営農を法人化した集落型農業法人でも集落営農の枝番方式を残しているままの法人もあります。

このため経営体としての機械を所有せず構成員に作業委託に出し、委託費比率が50%を超える集落営農は12経営体、集落型農業法人が3法人あります。(図29、図30)

これらの委託費比率が高い経営体は、子実用トウモロコシを導入する以前に、まずは経営体としての経営の一元化を進め、経営規模拡大を進めながら、畑作の大型機械体系を装備し経営展開を図っていく必要があります。(図31)

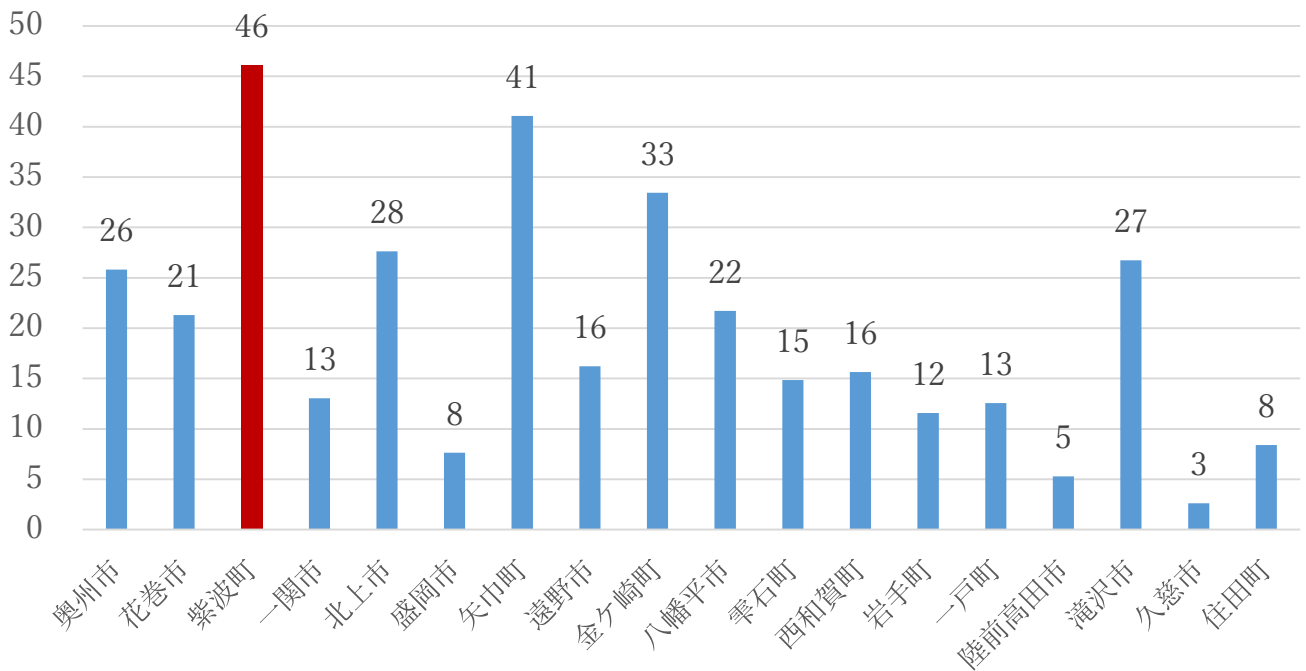
紫波町の集落営農の特徴については、産業政策監調査研究報告第15号「紫波町の集落営農の特徴と今後の方向」、第18号「財務諸表の分析から見た紫波町の集落営農の展開方向」を参照願います。

図27 50ha以上の経営耕地面積の集落営農数割合



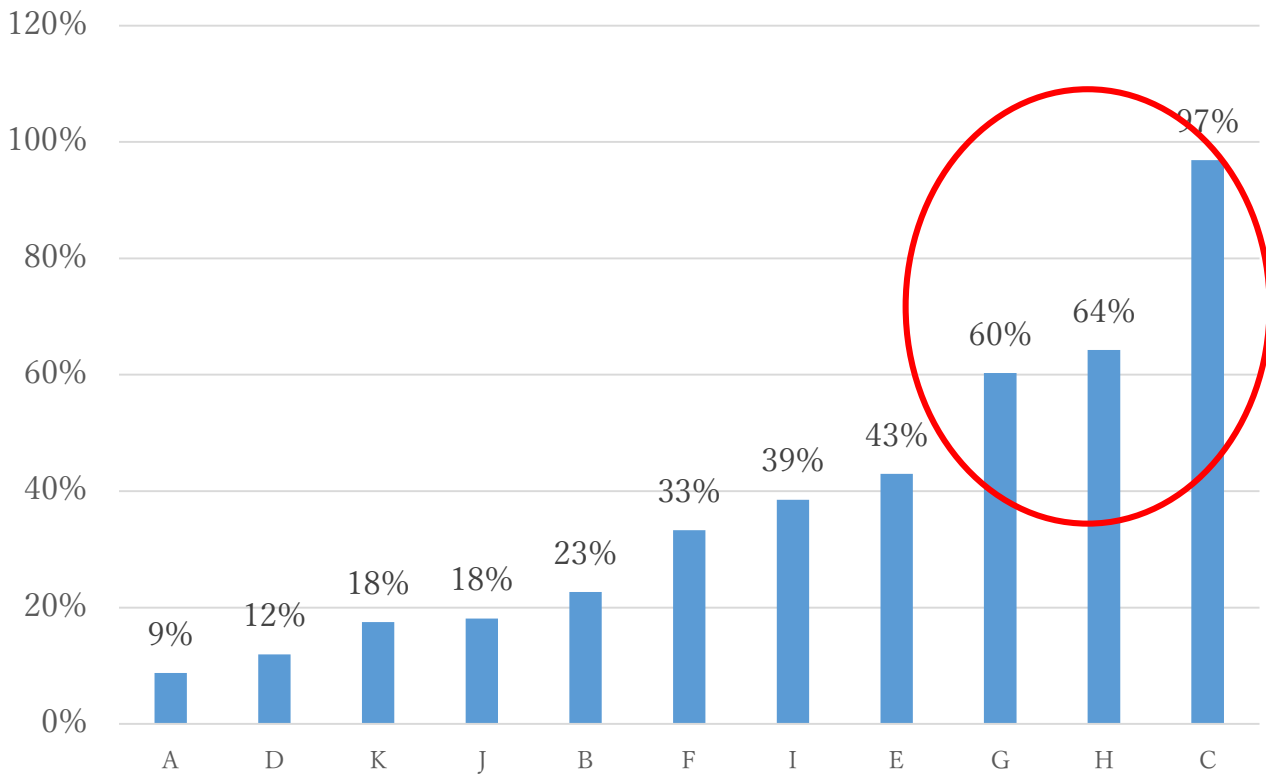
出典：集落営農実態調査 農水省 2021年

図28 1集落当たり現況集積面積(ha)



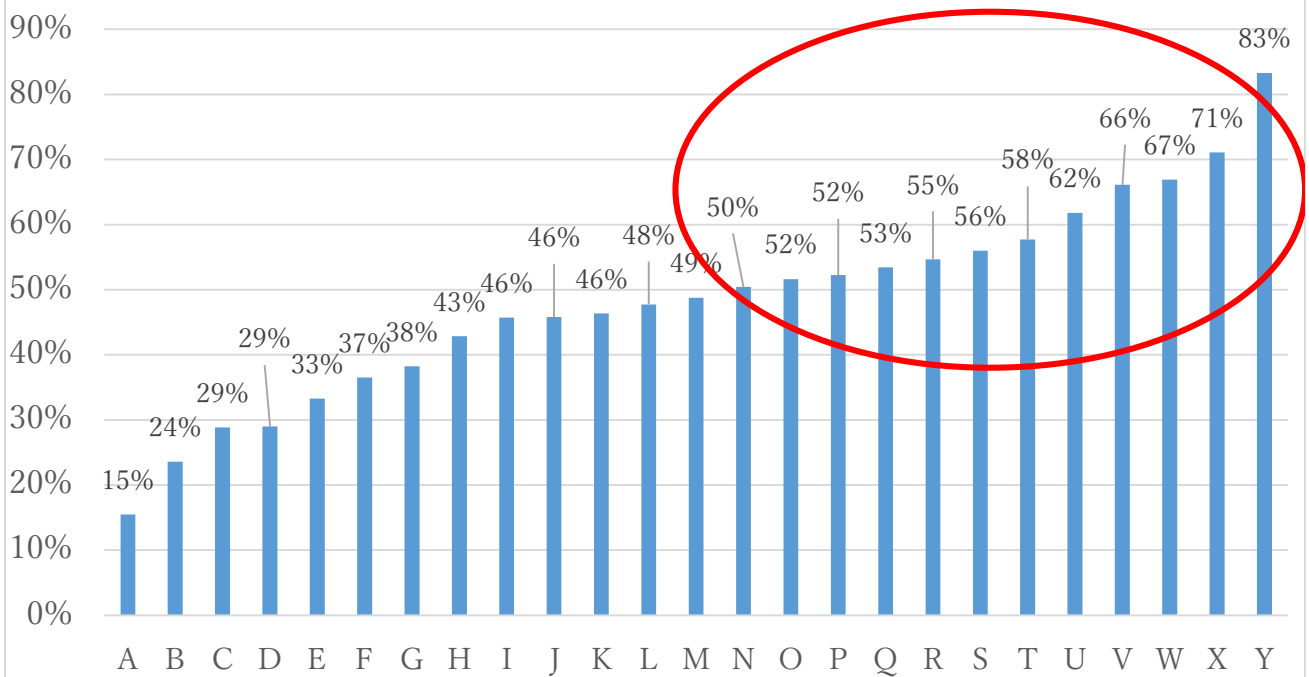
出典：集落営農実態調査 農水省 2021年

図29 集落型農業法人委託費比率（委託費÷当期製造原価）



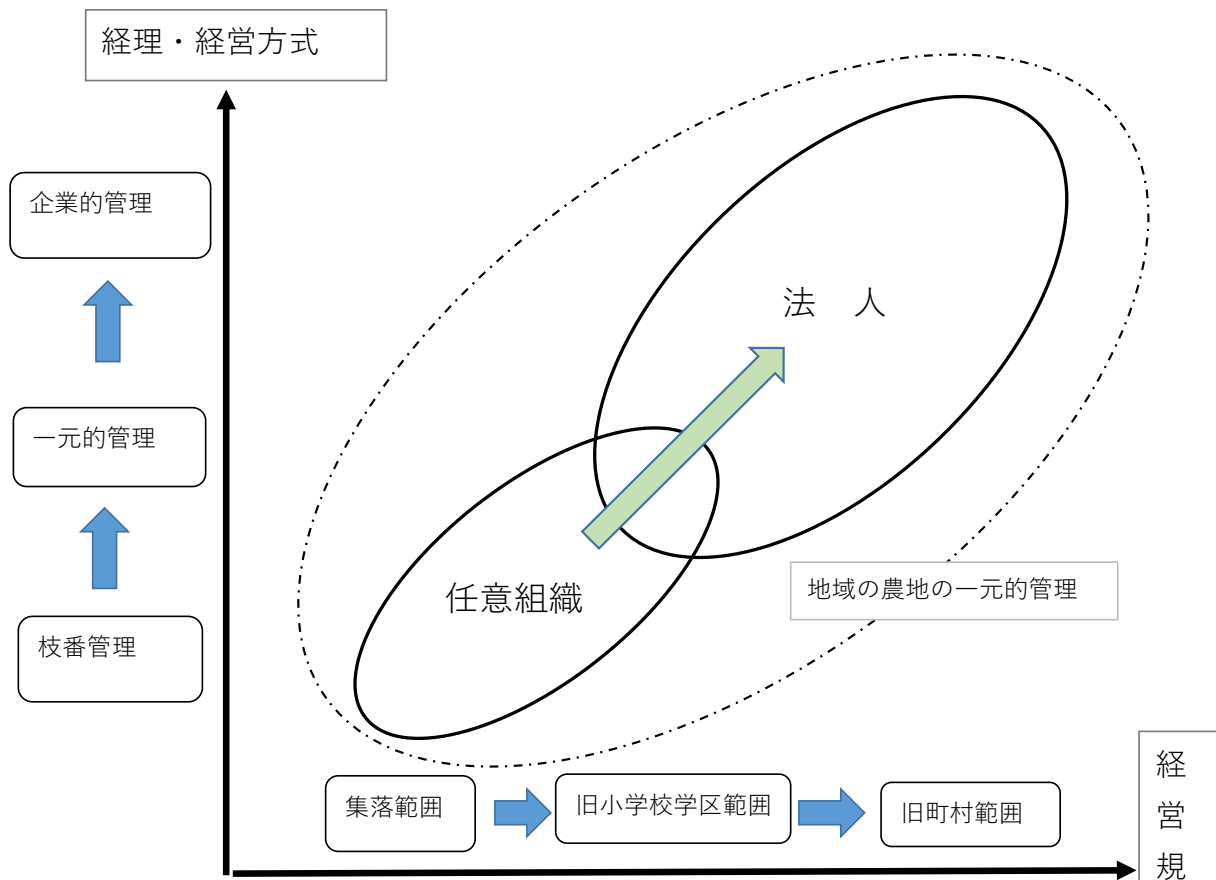
出典：紫波町業務資料

図30 集落営農作業委託費比率



出典：紫波町業務資料

図 31 集落営農の経営展開方向のイメージ



項目		任意組織	法人
農地維持	集積方法	作業受託	借地・作業受託
	集積面積	集落範囲（30ha程度）	旧町村範囲（100ha程度）
持続性	投資資金	無（剰余金分配）	農業経営基盤強化準備金
	役員報酬	低額	適正に確保
	法定福利費	無	法人で負担
収益性向上	後継者	高齢化で持続困難	雇用就農で後継者確保
	機械稼働率	低	高
	資材購入	J A 中心	J A + メーカー
	販路	J A 中心	J A + 実需者 + 消費者
	事務費	負担大（枝番管理）	負担軽減

出典：産業政策監調査研究報告第 18 号「財務諸表の分析から見た紫波町の集落営農の展開方向」
 （令和 5 年 1 月）紫波町産業部産業政策監

7 産地を取り巻く構造的な課題への対応方向

国内の畜産経営は輸入飼料に依存した大規模経営となっているため、畜産経営体が消費するロットが巨大であること、一方国内の子実用トウモロコシの生産量の生産量が極めて少ないため、現時点では畜産経営体と子実用トウモロコシを生産する経営体が個別相対でマッチングするのは難しい状況にあります。このため、JAや飼料メーカー等で全国的なマッチングと流通を担っていただく必要があります。

子実用トウモロコシの現行の販売単価 40 円/kg では、先行事例の事業収支はすべて赤字であり、水田活用直接支払交付金を入れた経営収支で黒字を確保し生産を継続しています。

水田転作の太宗を占める小麦、大豆も事業収支は、赤字で水田活用直接支払と数量払い交付金を加えた経営収支で黒字を確保して経営が成り立っています。

子実用トウモロコシも持続的に生産を拡大し自給率を向上させていくためには、小麦、大豆と同様の数量払い制度の創設が必要と考えられます。

収量払い制度の導入により子実用トウモロコシの検査体制が整うことにより、子実用トウモロコシの品質が維持されることにもつながると考えられます。

これらの個別の経営体では解決できない課題の解決を目指して、2022 年 4 月に子実用トウモロコシの生産者からなる日本メイズ生産者協会が設立されました。

日本メイズ生産者協会では、子実用トウモロコシの拡大のために以下のミッションを掲げて活動しています。今後、産地を取り巻く構造的な課題の解決に向けて日本メイズ生産者協会が取り組んでいただくことが期待されています。

日本メイズ生産者協会ホームページ <https://japan-maize-fa.vercel.app/>

日本メイズ生産者協会ミッション（協会ホームページより）

①最先端の情報共有

作付け情報の集約と新規作付けの啓発

シンポジウム、セミナー、実演会の地域開催を支援

②栽培技術向上

栽培技術向上のための技術情報を発信、Web を通して提供する

③有利販売

有利販売のための情報提供と連携。実需関連情報を収集し提供する

④ロビー活動

関係機関へのロビー活動。現場からの要望を為政者・行政に伝える

⑤全国ネットワーク連携

関係諸団体との連携

農機メーカー、農業資材メーカー、農業団体他との連携

8 産地化の活動経過

子実用トウモロコシの産地化に向けて、次の活動を繰り返しながら取り組みました。

①意見交換会

紫波町における子実用トウモロコシの産地化の目指す方向を整理するために、農研機構東北農業研究センターや町内関係者との意見交換・打ち合わせを行いました。

②現地調査

乾燥施設整備のためにモバイルドライヤーの稼働状況を調査しました。

③畜産経営体の需要量調査

子実用トウモロコシの町内の需要量を明らかにするため、肥育牛経営体、養鶏経営体、養豚経営体のトウモロコシの消費量と町産子実用トウモロコシの利用希望を調査しました。

④町内関係者への研修会

町内へ子実用トウモロコシ栽培の浸透を図るために、町議会議員、農業委員、農地利用最適化推進委員を対象とした研修会を開催しました。

⑤播種・収穫作業実演会

子実用トウモロコシの生産者を拡大するために、生産者向けに研修会と播種・収穫作業の見学会・実演会を開催しました。

(1) 意見交換会

- 2020年2月12日 紫波町子実用トウモロコシ産地確立打ち合わせ（栽培部門）
- 2020年2月20日 紫波町子実用トウモロコシ産地確立打ち合わせ（畜産部門）
- 2020年4月9日 子実用トウモロコシ乾燥と貯蔵に関する意見交換会
- 2020年4月17日 水稲直播及び子実用トウモロコシ普及促進会設立総会
- 2020年6月22日 子実用トウモロコシ給与試験打ち合わせ（畠山畜産）
- 2021年1月25日 令和3年度実施計画検討
- 2021年1月28日 令和3年度排水対策実証圃設置打ち合わせ（みちのくクボタ）
- 2021年12月17日 紫波町における子実用トウモロコシ産地化検討会
- 2022年3月23日 子実用トウモロコシ実証栽培打ち合わせ（大巻農産、星山営農生産組合）
- 2022年4月21日 子実用トウモロコシ産地化に向けた意見交換会
- 2022年8月31日 子実用トウモロコシ次期作のための意見交換会
- 2022年12月21日 子実用トウモロコシ実証試験結果と今後の取組の意見交換会

(2) 現地調査

- 2020年7月8日 モバイルドライヤー現地調査（花巻市 盛川農場）
- 2021年10月12日 モバイルドライヤー現地調査（花巻市 アドバンス）

(3) 畜産経営体の需要量調査

- 2021年1月26日 実需者経営状況調査（畠山畜産）
- 2021年2月3日 肥育牛経営体需要調査（畠山畜産）
- 2021年2月4日 子実用トウモロコシ作付可能面積調査（水分農産）
- 2021年2月15日 実需者経営状況・需要量調査（浅沼養鶏場）
- 2021年6月11日 養鶏経営体需要調査（浅沼養鶏場）
- 2021年7月30日 養豚経営体需要調査（七木田ファーム）

(4) 町内関係者への研修会

- 2019年12月17日 子実用トウモロコシ導入可能性研修会
- 2021年2月9日 紫波町議会町民クラブ会派研修会
- 2021年4月20日 農地利用最適化推進委員・農業委員研修会
- 2021年7月21日 紫波町議会政務調査会研修会

(5) 播種・収穫作業実演会

- 2020年5月8日 子実用トウモロコシ実証圃播種機実演会（水分農産）
- 2020年9月28日 子実用トウモロコシ実証圃収穫・調整作業実演会（水分農産）
- 2021年5月13日 子実用トウモロコシ実証圃播種機実演会（水分農産）
- 2021年9月21日 子実用トウモロコシ実証圃収穫・調整作業実演会（水分農産）
- 2022年5月10日 子実用トウモロコシ播種見学会（水分農産）
- 2022年5月25日 子実用トウモロコシ播種見学会（大巻農産、星山営農生産組合）
- 2022年9月27日 子実用トウモロコシ収穫調整作業見学会（水分農産）
- 2022年10月25日 子実用トウモロコシ収穫調整作業見学会（大巻農産、星山営農生産組合）

9 産地化のための情報発信経過

子実用トウモロコシの産地化を促進するため、現地実証結果の公開、パブリシティーに努めるとともに、岩手日報論壇へ投稿し情報発信に努めました。

紫波町の現地実証結果については、毎年度「産業政策監調査研究報告」として取りまとめ町のホームページで公開し関係者の情報共有を進めました。

町のホームページで現地実証経過を公開したことにより、紫波町の子実用トウモロコシ産地化の取り組みがマスコミから注目を浴びて農業共済新聞、全国農業新聞、日本農業新聞の一面トップに掲載されました。また、岩手日報論壇に投稿し、子実用トウモロコシの産地化、転作交付金見直しの再考、農家への直接支払の必要性について訴えました。

(1) 産業政策監調査研究報告

号	発行年月	題 目
第7号	令和3年3月	紫波町における子実用トウモロコシ産地化の取組状況 ～ 令和2年度実証実績及び令和3年度実証計画 ～
第12号	令和4年3月	紫波町における子実用トウモロコシ産地化の取組状況 (令和3年度実績)
第20号	令和5年4月	子実用トウモロコシ産地化の課題と対応方向 ～岩手県紫波町における2020年～2022年の取り組みを踏まえ～

(2) 新聞記事掲載

掲 載 紙	掲載年月日	掲載ページ	タ イ ト ル
農業共済新聞	2021年7月1日	1面トップ	水田転作へ高まる期待
全国農業新聞	2021年12月10日	1面トップ	注目集める子実用トウモロコシ
日本農業新聞	2021年3月25日		「国産」名乗る使命感 岩手県紫波町
日本農業新聞	2022年7月29日	1面トップ	A I 活用将来像探る
岩手日報	2022年2月23日	1面トップ	つなぐ農・食・命
岩手日報	2022年2月24日	2面	つなぐ農・食・命
岩手日報	2022年6月19日	2面	つなぐ農・食・命
岩手日報	2021年6月28日	論壇	飼料の地域自給率高めよ
岩手日報	2022年3月3日	論壇	転作田交付金見直し再考を
岩手日報	2022年6月17日	論壇	子実用トウモロコシ拡大を
岩手日報	2022年8月24日	論壇	子実用トウモロコシ拡大を
岩手日報	2023年2月18日	論壇	農家への直接支払制度求む

(3) 岩手日報論壇掲載記事

子実用トウモロコシ産地化について農業現場への浸透を図るため、岩手日報の論壇に投稿し情報発信を行いました。以下原文を掲載します。

飼料の地域自給率高めよ (2021年6月28日掲載)

我が国のカロリーベースの食料自給率は38%と低く食料の多くを海外に頼っている。食料自給率が低下し続けているのは、農業サイドでは、水田での米生産に偏重すること、一方消費サイドでは、米の消費が減少し、パンや畜産物の消費が増加しているという生産と消費のミスマッチが原因である。

さらに食料自給率を下げている要因には、家畜の餌となるトウモロコシ等の濃厚飼料の自給率が13%と低いことがある。したがって、食料自給率を向上させるためには、農業生産力の維持と需要に即した農産物を生産することと併せて国産農産物の消費拡大と飼料用トウモロコシの生産拡大が必要である。

今後、農業従事者の高齢化と後継者不足により農業生産の担い手は急激に減少していく、また日本全体の高齢化と人口減により、米の需要は年率2%で減少し、2030年には米の作付面積を20%削減する必要があると見込まれる。

農研機構農業情報研究センター寺谷氏の「AIを用いた農業経営体数の予測」では、紫波町の農業経営体数は、2020年の1178経営体から2030年には727経営体に減少し、離農した農家から872haの農地が供給されると予測されている。

このため、町では、主食用米の作付面積が減少する中で、今後離農し大量に供給されてくる水田を有効活用するため飼料用トウモロコシの産地化に取り組んでいる。

産地化に向け令和2年度から町内の耕種農家と畜産農家でトウモロコシの栽培と給与と堆肥還元の実証試験を開始した。その結果、排水対策を徹底すれば水田でもトウモロコシは十分な収量を得られること、町産のトウモロコシを牛が問題なく食べること、トウモロコシは他の作物に比較し大量の堆肥が還元できることが実証された。

実証試験の単収をもとに紫波町のトウモロコシの需給を試算するとトウモロコシを380ha栽培すると町内の畜産農家が消費している2900tのトウモロコシが供給可能となり、町内で飼料用トウモロコシを100%自給できることが分かった。

地域で飼料用トウモロコシの自給率100%をめざす取組みは、食料の安全保障、堆肥の資源循環、水田の耕作放棄地発生防止、非遺伝子組換のトウモロコシを給与した畜産物のブランド化に有効である。

このプランを実現するためには、農業者はもとより消費者や関係者の理解と協力が必要である。ぜひ関係者のご理解と協力をお願いしたい。トウモロコシを地域で自給するとアメリカやブラジルから輸送してくるための二酸化炭素が削減され地球温暖化の防止にも貢献できる。

転作田交付金見直しの再考を (2022年3月3日掲載)

昨年12月に農林水産省は、水田活用の直接支払交付金の条件を厳格化すると発表した。26年産までの5年間で稲作のため一度も水張りを行わない農地は交付対象から除外する。多年生牧草が対象の助成は、種まきをせず収穫のみを行う年については現行の10アール当たり3万5千円から同1万円に減額するという内容である。

この見直しが行われた場合、農家や農業関係団体から、多くの転作田で交付金が無くなり営農の継続が困難になるという声が上がっている。

国内で生産されている小麦、大豆、トウモロコシは、収入から経費を引いた事業収支では赤字になっている。

水田転作作物として栽培される場合は、水田活用の直接支払交付金の対象になるため、事業収支が赤字でも交付金を加えた経営収支で黒字となり、営農が継続されている。

今回の交付金制度の見直しを受けて、農家が長年転作してきた転作田を復田し主食用米の生産を拡大する可能性は低いと考えられる。農業従事者の高齢化と担い手不足で農業労働力が減少し、また米価が低下している状況のもとでは、主食用米の経営規模を拡大するために機械、育苗施設へ投資する農家は出てこないと考えられる。

交付金の対象とならなくなった水田で栽培する小麦と大豆の経営収支は赤字となり、栽培する農家がいなくなり、水田が荒廃農地となることが懸念される。

本県の水田転作で栽培されている小麦が3,390ha、大豆が3,526ha、合計で6,916haの農地が荒廃農地となる可能性がある。この面積は、遠野市の全耕地面積7,060haに匹敵する面積である。

水田転作交付金の対象とするために、5年に一度水張りを行うと、もともと畑作物で湿害に弱い小麦、大豆、トウモロコシは単収が低下する。

実際に紫波町の子実用トウモロコシの実証試験では、排水が良好な水田では、連作することにより2020年の741kg/10aから2021年の838kg/10aへと97kg/10a単収が向上している。反対に排水不良田では2020年の436kg/10aから2021年の385kg/10aへと51kg/10a減収している。

現在、農林水産省が示している転作交付金制度の見直しをそのまま実施すると、荒廃農地の拡大と転作田で生産される穀物の単収が低下し我が国の食料自給率の低下に結びつく。

したがって、水田転作交付金制度の見直しは再考する必要がある。仮に転作交付金制度を見直す場合は、転作という行為に交付金を出すのではなく、水田転作と畑作の区別をなくして小麦、大豆、子実用トウモロコシの経営収支が黒字となり、持続的に生産が可能となる制度を創設すべきと考える。

子実用トウモロコシの拡大を (2022年6月17日掲載)

ロシアによるウクライナ侵攻により、家畜飼料と化学肥料の価格が高騰し農家の経営を圧迫している。本紙6月10日付け「県物価高で1次産業支援」では岩手県が3億円の事業を検討していると報じられている。同様の動きは国や市町村でも検討されているところである。

急激な飼料や肥料の高騰時に農業経営の安定化のために緊急的に支援策を講じることは重要なことである。筆者は、これらの緊急的な対策と合わせて恒久的な対策として「子実用トウモロコシ」の生産拡大を進めるべきと考える。子実用トウモロコシの生産拡大には、飼料自給率の向上、食料自給率の向上、化学肥料の削減効果がある。

現在我が国のトウモロコシの輸入量は1600万トンで米の生産量の約2倍となっている。1600万トンのうち1000万トンは家畜の飼料として消費されるが600万トンはコーンスターチ等の食品として消費されている。トウモロコシの生産拡大は、飼料自給率の向上に留まらず食料自給率の向上にもつながる。

家畜のふん尿を処理した堆肥には2~3%の窒素成分が含まれている。地域で生産したトウモロコシを食べた家畜の堆肥を農地に還元することで化学肥料の施用量を減らすことが可能になる。

紫波町では2020年から町内で子実用トウモロコシを生産し町内の畜産農家に供給する地域資源循環の実証事業を行っている。

これまでの栽培実証試験から転作田でも排水対策をしっかり行えば十分な収量が確保できることが分かり栽培面のめどは立ったが、実需者となる町内の畜産農家とのマッチングがなかなか進まない。

これは、輸入飼料に依存して大規模化した畜産農家のトウモロコシの消費量が大きすぎて短期的には生産規模とマッチングできないためである。また畜産農家は飼料会社が輸入したトウモロコシを配合飼料として購入し、機械で自動的に給餌する仕組みとなっているため、地産トウモロコシを給餌するために新たに手間とコストがかかることから地産トウモロコシの利用がなかなか進まない。

子実用トウモロコシの生産を拡大するためには、まず消費者に将来の食料安全保障を確保する観点から地産トウモロコシで飼育した畜産物を意識して購入していただくことが必要である。

また畜産農家には地域の水田農業の維持と将来の飼料の安定的確保を念頭に地産トウモロコシを使ってもらうことが必要である。また農業関係機関団体では産地化に必要な生産機械や乾燥貯蔵施設の整備を進めていくことが必要と考える。

子実用トウモロコシ拡大を (2022年8月24日掲載)

ロシアによるウクライナ侵攻によりトウモロコシや小麦の国際価格が上昇するとともに急激な円安の進行により、輸入食料品価格が高騰し、我が国の食料自給率に対する関心が高まってきている。

今回の事態により、輸入が遮断された場合、我が国の食料供給に壊滅的な影響を及ぼすことが顕在化した。

輸入が遮断すると食料品が輸入できなくなることはもとより、国内の食料生産に必要な化成肥料と農業機械の燃料が確保出来なくなる。

肥料の3大要素であるチッソ、リン酸、カリのほとんどは輸入に頼っており、尿素は90%が輸入でマレーシアと中国から輸入している。リン鉱石は100%が輸入で中国、ヨルダンから輸入している。塩化カリは100%が輸入でカナダとロシアから輸入している。中国とロシアから化成肥料の原料を輸入できなくなれば、国内の農業生産は困難になるのである。

農業機械施設を稼働させるために必要なエネルギーの自給率は11.2%、原油の99.7%は輸入でサウジアラビア等の中東からシーレーンを通じて輸入している。シーレーンが封鎖された場合、農業機械を動かすことが出来なくなるのである。

このように輸入が遮断された場合、食料、肥料、燃料のすべてが確保できなくなるため、38%の食料自給率でさえ実現できなくなるのである。

子実用トウモロコシは、食料の安全保障上きわめて有益な作物である。我が国の子実用トウモロコシの消費量は約1600万トンで米の消費量の約2倍である。約600万トンはコーンスターチ等の食品として利用され、1000万トンは家畜の飼料として利用されている。トウモロコシを食べた家畜の糞尿を堆肥化したものは化成肥料の代替として利用できる。

またトウモロコシからはバイオエタノールも生産可能であり農業機械のエネルギーの確保にもつながる。子実用トウモロコシは、ほとんどが輸入されており、大部分をアメリカから輸入している。アメリカが輸出しなくなれば、牛肉、豚肉、ブロイラー、卵の畜産物が食べられなくなるのである。

終戦の時期を迎え、新聞等では戦後の食糧難で苦労した話が多数紹介されている。

戦後77年となる現在、新型コロナウイルスのパンデミック、ロシアによるウクライナ侵攻、中国による台湾海峡大規模軍事演習、円安など予断を許さない国際情勢となってきている。

今こそ食料安全保障の確保の観点から消費者、耕種農家、畜産農家、農業関係機関団体の理解を得ながら子実用トウモロコシの生産を拡大し「輸断」に備えるべきと考える。

農家への直接支払制度求む (2023年2月18日掲載)

現在、国では、農政の憲法と位置づけている食料・農業・農村基本法の見直しに向けて議論が進め令和6年に基本法の改正を目指している。

筆者は基本法の見直しに当たって担い手農家の所得確保を目的とする新たな直接支払制度の創設を議論すべきと考える。理由は以下の3点である。

第1点は直接支払が欧米の農政の潮流となっていることである。現在日本で実施されている直接支払いは多面的機能支払交付金、中山間地域等直接支払交付金、環境保全型農業直接支払交付金であり農業の持つ多面的機能や中山間地域の維持を目的としたもので、担い手農家の所得の確保を目的としたものではない。

一方、EU諸国の共通農業政策の直接支払は、農業者の所得保障のための「価格・所得政策」と農業部門の構造改革、農業環境施策等を実施する「農村振興政策」の二本の柱から成り立っている。

また米国の価格支持融資制度、価格損失補償等も農業者の所得保障を目的としている。いずれも、消費者の負担が増える価格支持政策から、農業者の所得を保障する直接支払制度へ重点を移している。

第2点は農業の「ハサミ状価格差」の解消である。ハサミ状価格差とは、生産コストの増加に伴い工業製品は価格が上昇するが農産物価格は上昇せず、価格差がハサミのよう広がるといふ現象である。

これは、企業で製造される肥料や農業資材は生産コストの上昇分を販売価格に転嫁できるが、農家は販売価格を自ら決めることが出来ないため生産コスト上昇分を価格に転嫁できないことによるものである。

国の農村物価統計では、令和2年に対し肥料と飼料は約150%に上昇しているが、農産物総合の販売価格は102%でほとんど上昇しておらず、生産資材価格と農産物販売価格の格差は拡大している。この状況を解消するためには、農産物の市場価格と切り離して、担い手農家の所得を保障するための直接支払制度を導入する必要がある。

第3点は我が国の安全保障の確立である。現在防衛費増額42兆円が議論されている。最近の地政学的脅威を考えれば敵地攻撃能力の向上も必要と考えるが、安全保障は防衛費の増額のみでなく食料の安全保障も確立する必要がある。食料自給率38%では防衛する以前に餓死しかねない。「腹が減っては防衛も出来ぬ」である。

食料の安全保障を確立する観点から、将来にわたって農地と担い手農家が確保されるよう所得保障を目的とした新たな直接支払制度の創設について議論すべきと考える。

産業政策監調査研究報告 第 20 号

子実用トウモロコシ産地化の課題と対応方向

～岩手県紫波町における 2020 年～2022 年の取り組みを踏まえて～

執 筆 農村政策フェロー 小川勝弘

2023 年 4 月発行

発 行 岩手県紫波町 産業部 産業政策監

連絡先 〒028-3392 岩手県紫波郡紫波町紫波中央駅前二丁目 3 番地 1
電話 019-672-2111 (代表)

紫波町ホームページ <https://www.town.shiwa.iwate>

本調査研究報告書の無断転用・使用はできません。本調査研究報告書の内容を使用する場合は、事前の許可が必要です。