

WCS用イネの生産拡大

— 町ぐるみで取り組む体制づくり —

香取農業事務所改良普及課

活動事例の要旨

多古町における稲ホールクroppサイレージ（以下、稲WCS）の生産・利用の取組を推進するため、耕種農家・畜産農家・コントラクターの三者と、町役場・農業事務所が連携し、体制づくりと技術向上に取り組んだ。

平成25年度に取組が開始され、10年間で面積は9倍の69haとなり、耕種農家49戸と畜産農家11戸による生産・利用が行われている。

1 活動のねらい・目標

平成25年当時、輸入飼料の価格や供給量の変動しやすく不安定であることや、近隣市町で稲WCSの作付面積が拡大していたことから、多古町の酪農家は稲WCSの利用に関心を高めていた。

一方、水稻を生産する耕種農家においては、米価低迷を受け、主食用米生産から稲WCS生産への転向を希望する経営体が増えていた。

そこで、多古町における稲WCSの生産・利用の体制づくりと、取組の定着・拡大に向け、関係機関と協力し活動を行った。

2 活動の内容

(1) 取組の開始・定着に向けた活動

ア 耕種農家と畜産農家の連携推進、需給調整

稲WCSの生産を希望する耕種農家は、安定した供給先を確保できていないことから生産を踏みとどまっていた。そこで平成26年に、町役場と連携し、耕種農家と畜産農家との意見交換の場を設けた。

また、平成27年度には、畜産農家に対し、利用意向についてのアンケートを実施し、需要量や求める品質、希望価格等の把握を行った。

イ 体制整備への支援

畜産農家らは、利用者組合の設立を要望していた。それらの農家はトウモロコシ等の自給飼料を生産する組合を組織していたことから、本組合を母体とした下部組織を設立した。設立に当たっては、必要書類や組織運営に係る収支計画の作成を支援した。また、同組織をコントラクターとしても位置付け、WCS用イネ収穫機導入に向け、補助事業の活用を支援した。

ウ 技術向上への支援

(ア) 耕種農家への技術指導

耕種農家に対しては、WCS用イネの栽培技術講習会を開催した。畜

産農家が求めるサイレージ品質についても説明し、理解促進を図った。

出穂始期には、生育や栽培管理の状況を確認するため、一筆ごとにはほ場調査を行った。コントラクターの作業効率低下や泥・雑草の混入によるサイレージ品質低下を防ぐため、中干し以降の落水状況と、雑草の繁茂状況を確認した。

一筆調査の結果を踏まえ、改善が必要と考えられる耕種農家に対しては個別指導を行った。

(イ) 酪農家への技術指導

当時、ほとんどの酪農家は稲WCSの利用経験がなかったため、畜産総合研究センター研究員を招き、給与技術に関する勉強会を開催した。

(ウ) コントラクターへの技術指導等

収穫調製作業の留意点について、コントラクターに助言・指導を行った。また、不良品発生時の原因追跡を可能にするため、刈取り時のほ場状態や乳酸菌添加量、廃棄ロス等について記録するよう提案した。

(エ) 製品品質の確認

出来上がったサイレージについては、畜産総合研究センターの協力を得て、発酵状態の確認や飼料成分の分析を行った。品種ごとの結果を三者で共有・意見交換することにより、栽培技術及び収穫調製技術、給与技術の改善を図った。

エ 取引価格・作業料金の設定支援

近隣市町の取組を参考に、価格設定の根拠を提示し、三者の合意形成を促した。また、精算方法についても提案し、料金体系を決定した。

(2) 取組定着後の活動

耕畜連携による稲WCS生産・利用の取組が定着した現在は、町と三者の代表らが主体となり、年3回の耕畜連携会議を開催している。また、出穂始期の一筆調査も継続して実施している。

ア 需給調整

稲WCS生産面積と、畜産農家の利用見込み、収穫委託料金、製品取引価格等について協議・共有を行っている。畜産農家の利用状況や希望量については農業事務所が事前に聞き取り、配分量決定の参考としている。

イ 収量・品質向上への取組

本年度の生育結果や収量、収穫時のほ場状態、コントラクターの日別収穫実績等を連携会議で共有し、耕種農家の意識向上や収穫適期分散への理解促進を図っている。農業事務所は事前にコントラクターの記録簿を預かり、収穫実績を集計・分析し、資料として提示している。

ウ 茎葉型品種の導入推進

栽培される品種構成の8割強が食用品種であり、中でも、町のブランド米「多古米」の品種でもある「コシヒカリ」が大部分を占めている。収穫時期が集中するため、規模拡大に伴い、適期に収穫できないほ場が増えるリスクが高まっている。収穫が遅れた場合には粃が硬くなり、牛にとって

は消化性が低くなる。食用品種は粳が多いため、完熟した稲WCSを多量に給与すると、牛が消化不良を起こし食滞を招く恐れがある。

利用者である畜産農家からは、粳が少なく栄養価の高い極短穂茎葉型品種の導入が望まれていた。そこで、品種の特徴や栽培歴について、連携会議で説明・周知するとともに、耕種農家、畜産農家、コントラクターの各代表者で協議し、品種選定を行った。

3 活動の成果

(1) 取組の拡大

令和5年度の生産面積は69haとなり、取組を開始した平成25年度の7.5haから約9倍に拡大した。また、生産農家数は10戸から49戸に、利用農家数は1戸から11戸に増加している。

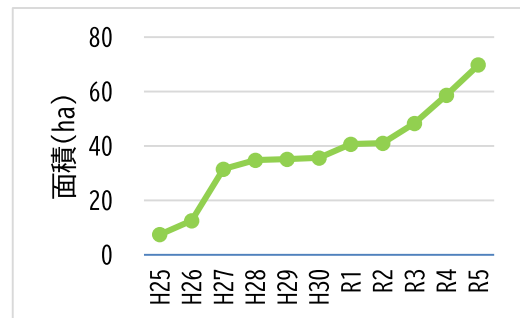


図1 生産面積の推移

(2) 生産技術の向上

取組開始当初の収量（ロールベール数）は10a当たり7本程度であったが、令和3年度には9本まで増加した。

一方、令和4年度からは減少に転じており、要因の把握が必要である。

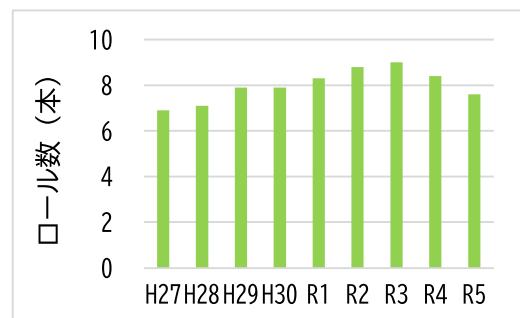


図2 10a 当たり収量の推移

(3) 極短穂茎葉型品種の導入

令和2年度より中生の極短穂茎葉型品種「たちあやか」が導入され、令和5年度は9.8haで栽培された。品種構成に占める割合は14%となった。

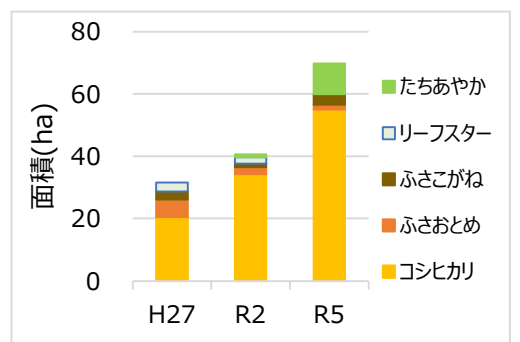


図3 品種別面積の変化

4 将来の方向と課題

(1) 収穫作業の効率化

多古町の水田は一筆当たり10a以下の区画が多いため、生産拡大を進める上では、収穫作業の効率化が必要である。品種ごとの団地化や基盤整備による大区画化等を推進する。

(2) 極短穂茎葉型品種の導入拡大

生産拡大と品質向上を実現するためには、極短穂茎葉型品種の割合を増加させ、収穫期の分散を図ることが必要である。そのため、中生品種「つきあやか」の拡大に加え、早生品種「たちあやか」等の導入を推進していく。

(3) 高収量の安定に向けた技術向上

令和4年度から収量が減少に転じているため、要因を把握し、高収量の安定に向け、対策を講じる必要がある。

基盤整備ほ場における排水対策の取組

— 見える化による意識統一 —

1 活動のねらい

香取市森戸地区では、基盤整備事業の要件となる高収益作物として秋冬ネギの栽培を開始した。排水面を課題とする畑での栽培条件改善に向け、先進地の視察や共同調査をはじめとした見える化を通じて、農家や機械メーカー等と課題を共有し、対策を図った。

2 課題の背景

森戸地区では水田への客土及び暗きょ施工を経て令和3年度から本格的に秋冬ネギの栽培を開始した。しかし、降雨があるとほ場に入れない日が続き、管理作業や収穫作業の遅れが発生してしまい、水稻の作業に間に合わせるために大量の廃棄が発生してしまった。

3 普及活動の経過・成果

(1) 普及活動の経過

ア 課題の発見

(ア) 先進地視察

水はけが悪い条件でネギ栽培を行っている、水田ネギの産地である JA 稲敷ねぎ部会を視察した。視察には森戸地区の営農組合で営農を担当している若手職員も3名参加した。

排水性確保に向け、高い位置のほ場を選ぶこと、畝の向きは南北として日当たりを確保すること、水が畝間から明きょを通り排水路に流れるルート整備等の取組がなされていた。

(イ) 物理性の課題を各所と共有

土壌条件の現状に対する認識を統一するべく、ほ場にて大きな穴を掘り、生産者や機械メーカー、基盤整備を所管する地域整備課長とともに観察した。20~30cm 深に硬い層があり、各種土壌硬度計を用いて数値化した際も、根張りに困難な硬度であることが示された。

イ 課題解決に向けた取組

(ア) 表面排水の改善に向けた営農組合の取組

視察の結果を踏まえ、令和4年度作から畝の向きを東西から南北に変更した。また、農機メーカーから、効率的な排水には明きょをより深く施工する必要があるとの指摘があり、栽培開始前に溝切機により、ほ場外周を囲む額縁明きょが施工された(写真1)。さらに、表面排水の円滑化に向け、レーザーレベラーによるほ場の均平化を図った(写真2)。

(イ) 地下浸透の改善に向けた取組

令和5年度作の作付前に農研機構が開発した全層心土破碎机「カットブレイカーmini」を手配した他、赤土と山砂の客土で造成されたほ場のため、有機物の投入による土壌の膨軟化や団粒構造の実現を目指し、堆肥やモミサブローの活用、基盤整備の付帯工事としてもみ殻投入工事を行った。

(2) 普及活動の成果

ア 排水面への効果

令和5年度の栽培期間中は少雨で生育への影響の評価はできなかったが、作付前のまと

まった降雨があった後にドローンにより上空から滞水状況を撮影したところ、全層心土破砕機「カットブレーカーmini」の施工や付帯工事により地下浸透が改善したことが示された（写真3）。



写真1 額縁明きょ施工



写真2 ほ場の均平化

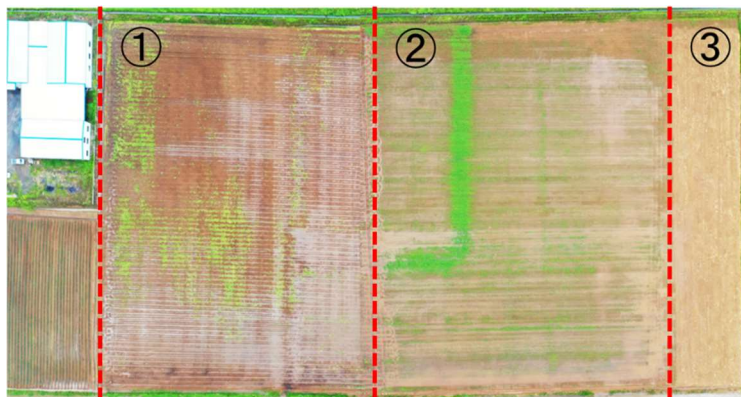


写真3 ドローンによる降雨後の空撮写真

①カットブレーカーmini 施工

②無施工

③付帯工事实施

ほ場表面に滞水している箇所は水の反射で白く写った。無施工の②は全体的に滞水していた。③は投入したもみ殻で白く見えるが、地下浸透は改善された。

イ 収穫物の改善

排水性の改善に伴い生育環境の改善と適期作業が実現されたことで、軟白長や葉色等の外観品質が向上し、円滑な収穫・調製作業の実現につながった。

4 今後の取組及び他への波及性

(1) 今後の取組

排水対策やもみ殻等有機物の投入効果は長期的に評価する必要があるため、継続して効果を確認していくとともに、現地で活用できる新たな排水対策の取組の情報収集に努める。

(2) 他への波及性

基盤整備による客土畑の造成は県内で同じような手法を採ることが多いため、今後行われる基盤整備においても同様の問題が発生することが考えられる。そのようなほ場においても、今回の取組を参考に高収益作物の生産がいち早く達成されることが期待される。

5 担当者

北部グループ 吉野雅人、高松和希

6 協力機関

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構、千葉県農林総合研究センター

さつまいも安定生産に向けたつる割病対策

— 育苗ハウス太陽熱土壤消毒効果の検証 —

1 活動のねらい

さつまいもの高品質安定生産に向け、重要病害であるつる割病の防除技術の向上を目指した。育苗ハウスでの発生が問題となっており、土壤消毒方法の改善が求められたため、太陽熱土壤消毒試験を実施し、消毒効果を検証した。試験結果を生産者に周知し、消毒方法改善指導を行い、防除技術の向上を図った。

2 課題の背景

香取地域では高品質なさつまいも生産が行われ、さつまいも需要の増加に伴い、販売金額は年々増加している。一方で、高単価によりさつまいもの連作が進み、病害虫の発生による収量減少や正品率の低下が問題となっている。特に、他の品種と比較して正品率がより高く良食味である「シルクスイート」では栽培面積が年々増加しているが、つる割病に弱い特徴があり、被害が多発している。また、育苗ハウスでの発生が多く見られ、罹病苗をほ場に持ち込み被害が発生していることから、健全苗の確保が重要である。これまで、育苗ハウスでのつる割病発生を抑制するため、太陽熱土壤消毒は実施されていたが消毒が十分でなく、病害を抑えられていないことがあった。そこで、太陽熱消毒効果を検証し、つる割病の防除技術の向上を図る必要がある。

3 普及活動の経過・成果

(1) 普及活動の経過

ア 太陽熱土壤消毒効果の検証（試験実施1年目）

育苗ハウスで太陽熱消毒はこれまでも実施していたが、灌水時間が十分でないなど、消毒方法が十分でなく、効果が出し切れていない現状があった。そこで、つる割病の発生した育苗ハウスにおいて、太陽熱土壤消毒試験を実施し、病原菌であるフザリウム菌の土壤中菌密度を調査することで消毒効果を検証した。栗源地域の生産者2戸に試験を依頼し、JAかとり営農指導員や農林総合研究センター病理昆虫研究室等の関係機関と連携して実施した。

イ 出荷査定会等での試験結果の周知（試験実施1年目）

試験を実施した生産者は地域の中核的生産者であり、同じ地区内の生産者も試験結果への関心が高く、地区内で試験結果の報告会を開催した。また、JAかとりのさつまいも出荷査定会で試験結果の情報提供を行い、太陽熱消毒の有効性を伝えた。

ウ つる割病防除効果の検証（試験実施2年目）

試験実施農家において、消毒後の育苗時におけるつる割病の発生状況について聞き取りを行った。併せて、定植後のほ場でのつる割病の発生状況についても聞き取りを行い、防除効果の検証を行った。また、育苗後の土壤中フザリウム菌密度を調査し、消毒効果の持続性についても検証を行った。

(2) 普及活動の成果

ア 太陽熱土壤消毒の有効性の再確認

試験では、①育苗残渣のハウス外への持ち出し、②石灰窒素と米ぬかの施用、③24時

間以上の灌水、これら3つのポイントを抑えて実施した。その結果、試験を実施した2戸とも消毒前のフザリウム菌密度は高かったのに対し、消毒後は菌密度が低減され、十分な消毒効果を確認できた。有機物と石灰窒素の施用による発酵熱の利用や十分な灌水により、太陽熱土壌消毒に必要な地温40度を40日間持続することができたことで効果が高まったと考えられた。土壌中の菌密度は地表面や地下20cmはもちろん、地下40cmの深い部分まで菌密度が低減でき、太陽熱土壌消毒の有効性を確認することができた。



写真1 太陽熱土壌消毒試験の様子

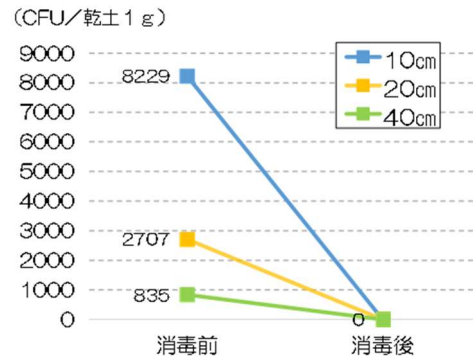


図1 菌密度調査の結果

イ 試験結果の周知による太陽熱消毒の波及

地域の中核的生産者での試験実施により、地区内で試験に強い関心が持たれ、太陽熱消毒効果や消毒方法のポイントなど十分に周知することができた。その結果、翌年に太陽熱土壌消毒を実施する生産者が4名増えた。さらに、出荷査定会での試験結果の報告により、産地全体へ太陽熱消毒効果の周知が図られ、消毒方法の改善を促すことができた。



写真2 出荷査定会の様子

ウ つる割病の発生低減と防除体系構築に向けた課題

試験実施生産者への聞き取りにより、育苗時のつる割病の発生が抑えられていることがわかった。定植後のほ場での発生も前年度より低減できた。しかし、種いも育苗の苗の定植では、ほ場で定植後に発生が見られることもあり、健全な種いもの確保やウイルスフリー苗の使用が重要であることが確認できた。さらに、試験実施生産者の育苗後のハウス内のフザリウム菌密度調査では、十分に抑えられていた菌密度が再度増加していたため、複数年での太陽熱消毒の実施が必要であると示唆された。

4 今後の取組及び他への波及性

太陽熱土壌消毒の効果が検証され、生産者へ効果的な土壌消毒方法を周知することができた。この結果は、試験を実施した栗源地域以外の多古町でも周知され、多古町でも太陽熱土壌消毒によるフザリウム菌密度の調査を実施する生産者が増えた。今後は、太陽熱消毒の複数年実施による土壌菌密度の変化や土壌化学性の検証、健全な種いも確保など、新たな課題解決に取り組み、つる割病の防除体系の確立を目指していく。

5 担当者

西部グループ ○鈴木彩生、香取茂男、田中大智

6 協力機関

J Aかとり、千葉県農林総合研究センター

東庄町における耕畜連携の取組

— 稲 WCS の生産・利用による経営安定を目指して —

1 活動のねらい

東庄町において初めての取り組みである耕畜連携を円滑に達成できるように、課題である稲 WCS の適切な栽培、収穫及び利用について支援を行うことで、耕畜連携を定着させ、今後の水稻経営体及び畜産経営体の経営安定につなげる。

2 課題の背景

近年、水稻の担い手への農地集積が急速に進み、農繁期の作業の多忙化や所有機械の能力が不足する等の問題が発生している。一方で、畜産経営体では、輸入飼料の価格が高騰し、経費の増大が問題となっている。これらの問題に対応する方法として、東庄町桁沼地区では、水稻経営体6戸と畜産経営体1戸により稲 WCS の生産、利用による耕畜連携の取組が検討された。しかし、耕畜連携の実現に向けて、水稻経営体における稲 WCS に適した栽培方法の習得や、畜産経営体における収穫及び給与方法習得等が課題となったため、課題解決に向けた支援を行った。

3 普及活動の経過・成果

(1) 普及活動の経過

ア 水稻経営体への稲 WCS 栽培支援

(ア) 栽培講習会の開催及び現地での栽培指導

栽培品種は茎葉型専用品種「たちあやか」とし、初めて栽培を行うため、事前の栽培講習会及び現地巡回による栽培指導を行った。栽培講習会では、他地域の栽培暦の提供や視察を行い、稲 WCS に適した栽培方法の理解を促した。特に中干し以降の落水管理について働きかけ、収量及び品質確保の方法習得を促した。

(イ) 栽培実証ほの設置による生育、収量調査

水稻経営体2戸において栽培実証ほを設置し、生育調査及び収量調査を行った。調査結果は資料としてまとめ、水稻経営体へ提供し、東庄町における専用品種の適性把握及び栽培方法習得を促進した。

表1 生育調査及び収量調査結果（品種：たちあやか）

	移植日	堆肥 (/10a)	施肥量N-P-K (kg/10a)	生育調査（幼穂形成期）			収量調査 水分 (%)	実収量 Kg/10a
				草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	葉色 (SPAD)		
実証区1	4月17日	有・2t	10.9-4.6-4.6	108	421.8	45.3	68.2	3,868
実証区2	4月20日	有・2t	10.1-2.3-2.3	106	449.1	45.7	69.9	2,947

イ 畜産経営体への稲 WCS の生産及び給与支援

稲 WCS の収穫調製について、畜産コンサルタント事業を活用して技術的なアドバイスを実施した。コンサルタントより、収穫速度やラッピング時の巻き数等について説明が行われ、収穫の技術習得を支援した。

また、成型したサイレージについて、畜産総合研究センターへ成分分析を依頼し、分析結果を踏まえて給与方法を検討した。

(2) 普及活動の成果

ア 水稲経営体における稲 WCS の栽培方法習得及び定着

栽培講習会の開催、現地指導及び栽培実証ほの調査結果の提供を行ったところ、主食用米や飼料用米と異なる稲 WCS の栽培方法について理解が深められたことで、適切な栽培が取り組まれ、全戸において目標である平均収量 3 t/10a を達成した。

また、水稲経営体では、収穫時期の労働力不足や乾燥施設等の能力不足等の問題が解消されるだけでなく、収量の確保により所得が確保できるというメリットが実感され、今後の継続的な栽培意欲が向上した。令和 5 年度では約 10ha であった栽培面積は、令和 6 年度は約 17ha に拡大する見込みとなった。

イ 畜産経営体における稲 WCS の収穫・給与方法の習得

コンサルタントによる技術的アドバイスにより、初めての収穫作業であったが、全てのほ場で問題が起きることがなく、適期に収穫することができた。また、成型したロールがほ場の土に触れ、品質が下がる恐れがあることを畜産経営体が認識し、ロールを降ろす際にビニールシートを敷く等の改善策が取られた。

4 今後の取組及び他への波及性

水稲経営体においては収量向上に向けた栽培方法の実践、畜産経営体においては品質向上に向けた収穫作業の実践を行うことにより、さらなる所得安定を目指す。そのために、引き続き栽培、収穫及び給与における支援を行う。

また、地域には同様の問題に直面している水稲経営体や畜産経営体がいることから、問題解決の手法の 1 つとして稲 WCS 栽培または利用に取り組む経営体もいると考えられ、波及性は高いと見込まれる。ただし、収穫作業を行う畜産経営体は 1 戸のため、今後には耕畜連携に参画する経営体数が多くなった場合は、協議会の設立等の方法により、ロールの売買や収穫作業の円滑化等を支援する。

5 担当者

東部グループ ○濱端柊平、清宮宏貞、清田涼雅

西部グループ 綿貫俊貴

6 協力機関

J A かつり、東庄町役場、千葉県畜産総合研究センター



写真 1 栽培講習会の様子



写真 2 稲 WCS の収穫の様子