

- 両沼地域は水稲作付け面積約6,600haの稲作地帯である。
- しかし、高齢化に伴う担い手減少により、地域の中心経営体(法人や青年農業者)への農地集積が急速に進んでいることから、水稲直播技術の導入が求められている。
- 「グリーンな栽培体系への転換サポート事業(みどりの食料システム戦略緊急対策交付金)」を活用し、「直播+中干延長」の技術の実証ほを設置。
- 栽培マニュアルを作成し、生産者や関係機関に広く周知した。

具体的な成果

- 1 直播+中干し延長の実践
 - 各実証ほで平均4.5日程度中干を延長
 - 生産者からは「茎数過剰のためもっと延長できた」との意見
 - 「直播+中干し延長」の効果を周知できた
- 2 各直播技術の地域適応性確認
 - 各直播技術でおおむね目標収量を達成
 - ①ドローン直播 約12俵
 - ②乾田直播 約7~9俵
 - ③水稲無コーティング種子の代かき同時浅層土中播種 約9~10俵
- 3 課題検討
 - 各技術について、課題を解決することで更なる普及を狙える
 - ①ドローン直播
 - ・酸素供給能力を持つコーティング資材の導入
 - ②乾田直播
 - ・慣行の移植栽培との組み合わせ
 - ③水稲無コーティング種子の代かき同時浅層土中播種
 - ・各種条件を考慮した初期の水管理技術の確立
- 4 グリーンな栽培体系マニュアルの作成
 - 実証及び検討の結果を基に栽培マニュアルを作成
 - 令和4年度の取り組みを経て、令和5年度には隣接する地域でもグリーンな栽培体系の実証を行うこととなった。

普及指導員の活動

- 1 活動方針の検討
 - 役場や認定農業者会等関係機関と打ち合わせを行い、実証する3つの直播技術と、その実証ほを設置する地域を選定した。
- 2 実証ほの設置・運営
 - 各技術2つ(計6つ)の実証ほの設置し、生育調査や収量調査により各技術の地域適応性の確認を実施した。また、現地検討会を開催し、生育状況の確認と併せて、実証ほの取組を生産者や関係機関に広く周知した。
- 3 実績検討会及びマニュアル作成
 - 実証ほの結果を基に、「グリーンな栽培体系のマニュアル(案)」を作成し、関係機関と内容を検討した。これを受けてマニュアルを作成し、生産者や関係機関に広く配布した。

普及指導員だからできたこと

- ・役場やJA、民間企業、研究機関等と連携することで、地域に適した栽培方法を、専門的な視点から実証し、検討することができた。
- ・生産者や関係機関から注目が高く、検討会では管内外から多くの人が集まり、マスコミの取材と併せて、取組を広く周知できた。
- ・取組を通じて、関係機関との連携が強化され、また新しい繋がりが生じたことで、次年度以降の活動がより質の高いものになった。

別紙（詳細資料）

福島県

両沼地域におけるグリーンな栽培体系への 転換サポートの取組

活動期間：令和4年度

1. 取組の背景

両沼地域は水稲作付け面積約 6,600ha の稲作地帯である。しかし、高齢化に伴う担い手減少により、地域の中心経営体（法人や青年農業者）への農地集積が急速に進んでいる。そうした経営体は、密苗技術によって作業の省力化に努めてきたが、更なる面積拡大に対応するため、水稲直播技術の導入が求められている。

両沼地域の平坦部において、会津美里町では既に直播技術の普及が進んでいるが、会津坂下町と湯川村での取組は少ない。特に、中心経営体への農地集積が急速に進む会津坂下町については、直播技術の普及が急務である。このことから、会津坂下町役場やJA、民間企業と連携し、「グリーンな栽培体系への手間サポート事業」を活用し、中干し延長と併せて直播技術普及を図ることとなった。



図1：会津坂下農業普及所管内（両沼地域）

2. 活動内容（詳細）

(1) 活動方針の検討

関係機関と打合せを実施し、対象とする直播技術として、会津において普及が進んでいない次の3つの技術を選定した。これらの技術を中干し延長と併せて「グリーンな栽培体系」とし、会津坂下町の6つの地域でそれぞれ実証ほを設置することとなった（活動の体制は図1のとおり）。

ア ドローン直播

会津坂下町では水稲の防除や追肥作業を目的としたドローン導入が進

んでいた。ドローンの有効活用及び播種作業の速度に優れる点から、ドローンによる水稲湛水直播が注目された。

イ 乾田直播

これまでは、乾田直播は会津に適合しない技術と見なされてきた（積雪及び春の定期的な降雨により、春のは場づくりが難しいため）。しかし、代かき作業を省略できる点、また移植水稲と作業時期を明確に分散できる点が注目された。

ウ 水稲無コーティング種子の代かき同時浅層土中播種

仕上げ代かきと播種作業を同時に実施することで作業時間を省略できる点が注目された。

(2) 実証ほの設置・運営

3つの技術について、それぞれ2箇所の実証ほを設置した（計6箇所）。各実証ほでは、生育調査及び収量調査を実施し、技術の会津における適応及び中干し延長の影響について確認した。また、生育期間中には現地検討会を開催し、生育状況を確認するとともに課題を整理し、実証ほの取組を生産者や関係機関に広く周知した。

(3) 実績検討会及びマニュアル作成

実証ほの結果を基に、「グリーンな栽培体系のマニュアル（案）」を作成し、生産者や関係機関と内容を検討した（実証ほ担当農家、管内外の生産者、役場、JA、民間企業、福島県、東北農業研究センター）。これを受けて、マニュアルを作成し、生産者や関係機関に広く配布した。

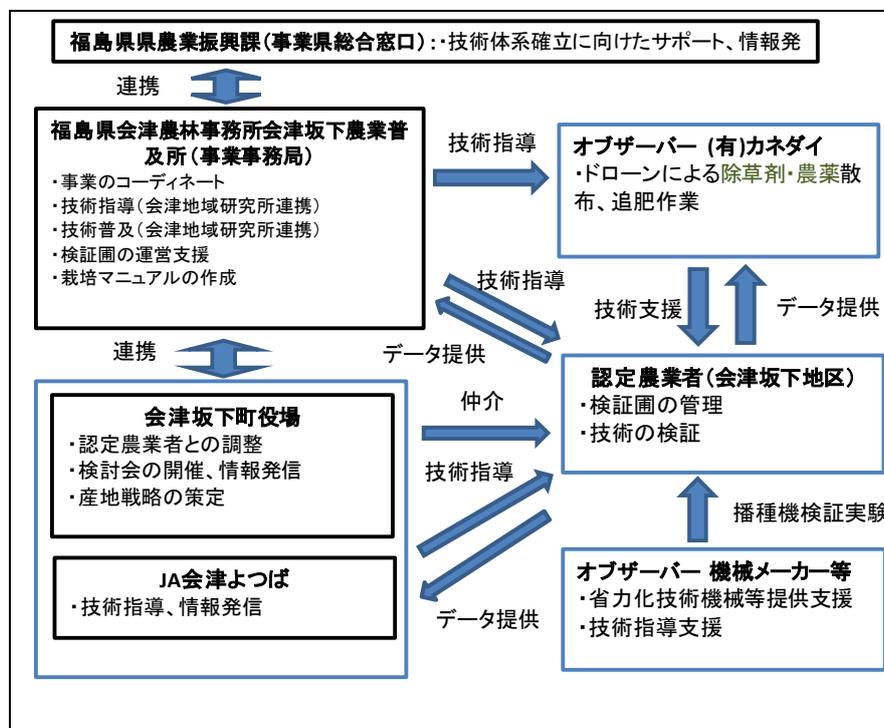


図2：活動体制

3. 具体的な成果（詳細）

実証の結果、各技術について検討し、「グリーンな栽培体系」のマニュアルを作成した。詳細は次のとおりである。

(1) 中干し延長

3つの直播技術について、生育状況を考慮しつつ、平均で4.5日程度の中干し前進延長を実施した。苗立や雑草防除が比較的良好だったほ場では、反収が9俵～12俵程度であり、穂数（茎数）と併せて、中干し前進延長による減収は見られなかった。一方で、過剰分けつにより倒伏が生じたほ場も見られた。直播が移植よりも茎数を確保しやすい点からも、生育に優れるほ場では、まだ中干し延長の余地があると考えられる。

収量が低かったほ場は、苗立不足や雑草繁茂による生育量の不足が原因と考えられる。

(2) ドローン直播

詳細は表1のとおり。ほ場①は、苗立を十分に確保でき、その後の生育も順調であった。ほ場②では、苗立が極端に少なく、最終的な茎数も劣った。この原因として、1つはカラスによる食害だと考えられる。もう1つは、砂質土壌のため種子がほ場と密着せず、水の流れて移動・ほ場外へ流出したためと考えられる。いずれも、播種前のほ場選定の重要性が改めて明らかとなった（カラスは他の鳥と比較して水管理による対策が困難であり、カラルの飛来リスクの少ないほ場選定が重要）。

ほ場①では最終的にはほ場の大部分で倒伏が発生した。茎数過剰も要因のひとつであるが、一番の要因は、ドローンで種子をばらまいたことで播種深度が極浅く、もしくは表面播種だったことで、根張りが浅くなり、転び倒伏したためと考える。また、鳥害対策として播種後から稲3葉期を湛水で管理したことで、稲が浮いたことも影響したと考える。

これらの要因は、比較的表面播種になりやすい「べんがらモリブデン」コーティングの特性上、やむおえない管理による結果であり、課題解決のためには酸素供給能力を持つコーティング資材の検討が必要だと考える。

表1：ドローン直播の実証結果

	ほ場①	ほ場②
品種	ふくひびき	天のつぶ
播種日	5/16	5/23
苗立（本/m ² ）	100	48
穂数（本/m ² ）	602	-
収量（kg/10a）	715	-

※収量は坪刈り収量（精玄米重、ふるい目1.9mm）。

※ほ場②は収量調査未実施。

(3) 乾田直播

詳細は表2のとおり。ほ場③④いずれも十分に苗立を確保できたが、ほ場④では、比較的簡易な作業体系（ロータリー耕、トラクターによる鎮圧）で実施した結果、ほ場の碎土率が悪く、鎮圧不足と併せて出芽がばらつき、入水まで時間を要した。また、慣行の移植体系との作業競合により、適期除草が実施できず、雑草繁茂による減収が見られた。ほ場③では、理想的な作業体系（プラウ、バーチカルハロー、レーザーレベラー、ドリルシーダー、ケンブリッジローラー）により、適切な播種床を形成できたこと、適期除草を実施できたことで、出芽揃いに優れ、雑草の発生も少なかった。

ほ場③は初期生育が優れたことで茎数過剰となり、最終的にはほ場全体で倒伏が発生した。乾田直播であれば地耐力向上のための中干しはあまり必要ないが、生育が優れる場合であれば、中干し前進延長と組み合わせが効果的だと考えられる。

ポイントは、乾田直播お作業体系を慣行作業（大規模移植栽培）にうまく組み込むことである。作業だけでなく、使用する機械についても、非常に高価であることから、移植栽培や畑作物等で有効活用することが経営にとって重要である。また、代かきを実施しないことによる雑草の増加が懸念されることから、水稻単作での乾田直播ではなく、移植や畑作物とのローテーション等も重要である。

表2：乾田直播の実証結果

	ほ場③	ほ場④
品種	コシヒカリ	天のつぶ
播種日	4/26	4/29
苗立 (本/m ²)	113	147
穂数 (本/m ²)	545	257
収量 (kg/10a)	548	437

※収量は坪刈り収量（精玄米重、ふるい目 1.9mm）。

(4) 水稻無コーティング種子の代かき同時浅層土中播種

詳細は表3のとおり。ほ場⑤⑥いずれも、ほ場全体としての苗立は確保できたが、ほ場⑥では欠株が目立った。このことは、作業時の降雨により種子が落下しなかった箇所があること、播種～出芽揃いまでを落水管理としたため鳥害を受けたこと、枕地等の土壌が機械で練られた箇所では還元が進み、酸欠や還元障害で発芽不良となったためと考える。ほ場⑤では、播種直後の初期除草剤使用と、鳥害対策を併せて、播種から出芽揃いを間断灌漑で管理した。酸欠による苗立低下が懸念されたが、実際には苗立の低下は見られず、雑草の抑制及び鳥害対策にも成功した。

播種後の湛水管理については、ほ場の透水性や播種深度、地温等の影響が考えられ、同様の管理で安定した苗立を確保できるかについては更なる調査が必要である。

表3：水稲無コーティング種子の代かき同時浅層土中播種の実証結果

	ほ場⑤	ほ場⑥
品種	天のつぶ	天のつぶ
播種日	5/20	5/20
苗立 (本/m ²)	129	86
穂数 (本/m ²)	386	421
収量 (kg/10a)	608	539

※収量は坪刈り収量（精玄米重、ふるい目 1.9mm）。



図3：グリーンな栽培マニュアル

(掲載：http://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/life/699987_1978011_misc.pdf)

4. 農家等からの評価・コメント（会津坂下町 F 氏）

初めて直播に取り組んだが、種籾1粒からの分けつの多さに驚いた。今回は結果的に茎数過剰となり倒伏してしまい、移植よりも早期に中干しを開始することが重要だと改めて認識した。

5. 普及指導員のコメント（福島県会津農林事務所会津坂下農業普及所 技師 石川涼平）

事業として「グリーンな栽培体系への転換サポート（みどりの食料システ

△戦略緊急対策交付金)」を活用したものの、現場の一番の課題は省力化であり、環境負荷軽減の取組への関心は高くない。今回は、「直播＋中干し延長」という組み合わせにすることで、必然的に環境負荷軽減に取り組むインセンティブを用意した。その結果、直播の過剰分げつ対策として中干しの前進延長が重要であり、そのことが環境負荷軽減にも繋がることを生産者や関係機関に意識付けすることができた。

6. 現状・今後の展開等

各技術について、会津においても慣行と比較して生育・収量に大きな問題が生じないことを確認できた。また、省力化の取組を通じて、環境負荷軽減の取組への理解を進めることもできた。今回検討・作成したマニュアルを基に、「グリーンな栽培体系」の普及を図るとともに、明らかになった技術的課題の解決も併せて実施することで、担い手不足という地域が抱える根本の課題解決の一助としたい。