

SOLUTION

ソリューションレポート

REPORT

2024

5月

MAY

山形県戸沢村



実証担当者の声

山形県最上総合支庁
産業経済部 農業技術普及課
専門普及指導員
佐々木 一嘉 様

ペースト二段施肥で初期生育量の確保と 労働力の削減について実証



ペースト二段施肥による 収量・品質の高位安定化を実証

令和6年度全国農業システム化研究会現地実証調査「ペースト二段施肥田植機実演会」開催



5月21日、山形県戸沢村において、全国農業システム化研究会に係る「ペースト二段施肥田植機実演会」が、山形県最上総合支庁農業技術普及課の主催で行われました。最上地域では、水稲栽培において、春先の低温の影響で、初期生育時の茎数が不足し、目標とする穂数を確保できない状況が続いています。また、近年、プラスチック被覆穀の海洋流出も問題となっていることから、ペースト二段施肥田植機を活用した水稲の高品質・良食味安定生産による経営的効果を実証することになりました。実演会には、50名を超える生産者や農業関係者が参加し、関心の高さがうかがえました。



▲山形県戸沢村で開催されたペースト二段施肥田植機実演会

■令和6年度 全国農業システム化研究会現地実証調査 概要	
普及指導センター(試験場)	山形県最上総合支庁 産業経済部 農業技術普及課
対象作物	水稲(品種:雪若丸)
担当農家	株式会社 藤ファーム
実施面積	57a(実証区30a 慣行区27a)
普及課題	ペースト二段施肥田植機を用いた全量基肥側条施肥における水稲の高品質・良食味安定生産の実証
実証概要	
(1)ペースト二段施肥による水稲生育の適正化	
(2)水稲の高品質・良食味安定生産による経営的効果	

春先の低温や寡照の影響で初期生育量が不足しやすい「最上地域」

最上地域は、県内の他地域と比べて、収量や品質の不安定さが課題となっています。その要因として、春先の低温や寡照の影響で、分けつの発生が遅れ、茎数が取れないことが挙げられます。また、担い手経営体の大規模化が進んでおり、労働力不足から適期適作業が困難となって、収量や品質が低下する事例が見られます。

そこで、今回の実証ではペースト二段施肥田植機を使用し、田植えと同時に側条と深層にペースト肥料を施用することで、生育初期の分けつを促進し、収量・品質の改善を目指します。また、深層に施肥することで追肥が省略できますので、労働時間の削減効果についても実証します。

実証試験の構成		
項目	実証区(30a)	慣行区(27a)
施肥方法	ペースト二段施肥田植機 NW8S-Q2-GS (クボタ製、田植同時)	グランドエース (タカキタ社製、耕起前全面散布)
肥料商品名	ネオ・ペースト SR-502 (15-10-12)	タキコート 577(基肥一発) (25-7-7)
施肥量	【設定値】 現物:49.3kg/10a 窒素成分:7.4kg/10a (上段:下段=2:1)	【実測値】 現物:29.6kg/10a 窒素成分:7.4kg/10a

プラスチック被覆肥料の 代替技術となるペースト二段施肥

実証試験の「慣行区」は実証農家の藤ファーム様の慣行どおりの全層施肥で行い、基肥一発肥料を用いて窒素成分で7.4kg/10a施用します。それに対し「実証区」はペースト二段施肥田植機で、ペースト肥料を施用します。慣行と同じく窒素成分で7.4kg/10aとなるように設定し、同じ施肥水準で収量や品質の差を調査します。

県内では「つや姫」を始めとした特別栽培米の取組みが広がっていますので、環境負荷の低減につながる取組みは関心が高いと感じています。プラスチック被覆肥料の被膜殻の海洋流出が、近年問題となっていますが、今回のようにペースト肥料を用いれば被膜殻の流出を削減できます。今後は、環境保全の面からも本技術の収益性を評価する必要はあると思います。



▲クボタアグリサービス仙台事務所がペースト二段施肥田植機について説明



▲田植機の機首横に付いている肥料タンクにペースト肥料を投入



▲田植作業と同時に、側条と深層にペースト肥料を施用するペースト二段施肥田植機(NW8S-Q2-GS)



▲実証ほ場の四隅や畔際に残るプラスチック被覆肥料の被膜殻



生産者の声

農業法人 株式会社 藤ファーム
代表取締役
二戸部 康之 様

経営面積

水稲30ha、そば8ha(作業受託40ha)、
アスパラガス(ハウス・露地)

ペースト二段施肥で
「雪若丸」の収量をアップしたい

初期生育量不足で満足できない収量だった「雪若丸」

水稲は、「つや姫」、「雪若丸」、「はえぬぎ」の3品種を作付けしています。その中でも特に「雪若丸」は、毎年、移植後の茎数がなかなか増えないという課題がありました。浅水管理や水交換など、分けつを促進する水管理を行っても、穂数が少なく収量は物足りないという結果でした。昨年の夏は今までにない猛暑でしたが、「雪若丸」については他の品種で見られたような白未熟粒の発生がほとんどなく、全量一等米でした。最初に茎数を増やすことができれば、高品質のお米をもっと生産できると思っていたタイミングで、今回の実証の話が来たので、ぜひ引き受けてみようと思証に参加いたしました。ペースト二段施肥にすることで必要な茎数を確保できれば、もっと収量を上げることができると思います。

全層施肥より作業効率が高いペースト二段施肥

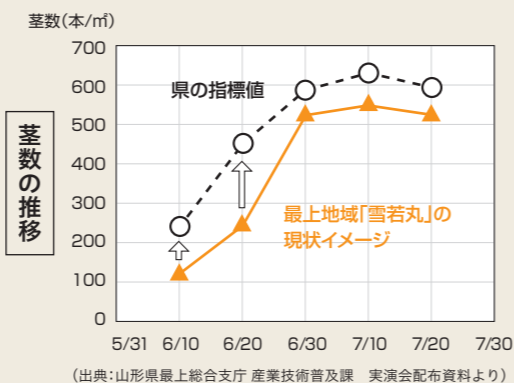
ペースト肥料は初期生育がいいと知ってはいましたが、周りで取り組んでいる方もおらず、今まで試す機会がありませんでした。今回の実証を通じて技術を学ぼうと思っています。最初はペースト肥料がきちんとノズルから出るのか心配でしたが、今回、実際にペースト二段施肥田植機の実演を見て、タンクの肥料の量が一定に減っていくのがよくわかって、しっかり施用されていると実感しました。作業時間についても、自走式肥料散布機で施肥するよりもはるかに短いですし、ペースト肥料の補給も、ペーストチャージャーを使えば、全然苦にならないと思います。実証の結果を見て、この技術の導入を検討したいと考えています。もう、期待しかないですね。



▲タンクから肥料の減り具合が確認できるペースト二段施肥田植機。全層施肥より作業効率が高いと二戸部さんは評価している

【参考】最上地域「雪若丸」における初期生育確保のイメージ

「雪若丸」は偏穂数型品種であり、収量と品質・食味を安定させるには、指標並みの穂数確保が重要です。しかし、最上地域における令和5年産「雪若丸」は、移植後の強風や寡照の影響で他の地域に比べて初期生育量が不足した結果、穂数が指標よりも少なくなり、多くの生産組織で、単収が590kg/10a(県の指標値)に満たない状況でした。今回の実証では、ペースト二段施肥の上段の側条施肥で分けつを促すとともに、適切な水管理によって、初期の茎数を指標値に近づけ、必要な穂数を確保して、収量・品質・食味の安定をねらいます。



クボタ技術顧問の解説

株式会社クボタ
担い手戦略推進室

技術顧問
瀬野 幸一



プラスチック被覆肥料の
代替技術となる
「ペースト二段施肥」技術

ペースト二段施肥は、土中に施肥するため田面水への肥料流亡を抑制する効果や粒状肥料に比べ窒素の利用率高いとされており。ペースト肥料は、以前から寒冷地や中山間地での初期生育の確保に利用されてきましたが、今回のペースト二段施肥田植機による実証は、下層にも施肥することで生育後半まで肥料を効かせ、収量向上を目指しながら追肥作業が省けるメリットがあります。また、使用苗は、クボタの「密播」技術も組み合わせており、さらなる軽労化にもつながると思っております。ペースト肥料は液状なので、雨天時の田植作業にも対応しやすく計画的に田植作業を進めることが可能です。

クボタでは、ペースト施肥仕様田植機及びペースト二段施肥仕様田植機が昨年8月に環境負荷低減に貢献すると認められ、新たに「みどり投資促進税制」の対象機械となりました。被覆肥料から出るプラスチック殻の使用量低減や化学肥料の使用量低減により、環境と調和の取れた食料供給システムの構築に貢献できればと考えております。



メーカーの声

クボタアグリサービス
仙台事務所
横田 俊彦

クボタペースト二段施肥田植機の特長

苗の移植と同時に、ペースト状の肥料を、苗の側条と深層の両方に施肥することができる田植機です。田植機の植付フレームと施肥用のノズルが連動しているため、施肥の位置や深さが安定し、高精度に施肥を行うことができるため、慣行の全層施肥*と比較し、化学肥料を10~30%削減しつつ同等の収量を得ることができます。

*肥料をほ場に施肥をした後に耕耘し、土中に肥料を混ぜ込む方法



1 施肥深さ一定ノズル

植え付けフレームとノズルが連動しているため、施肥深さが安定します。また、後ダレも少なく、施肥ムラを抑制します



クボタペースト二段施肥田植機
NW8S-Q2-GS



2 スクリュータンク式ペーストシステム

●攪拌装置付大容量タンク
[8条/100L]・[6条/72L]



●電動モーターで攪拌がカンタン
タンク内の攪拌装置によって、ペーストの沈殿を抑えられます。ボタンを押すだけで、肥料と薬剤(殺虫・殺菌)の攪拌が行なえ、精度も向上します。



3 フロントポンプ

タンクとポンプの間にエアがたまらない構造なので、エア抜きが不要。ムラなく肥料散布を行えます。

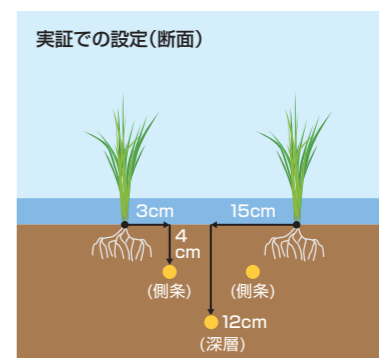
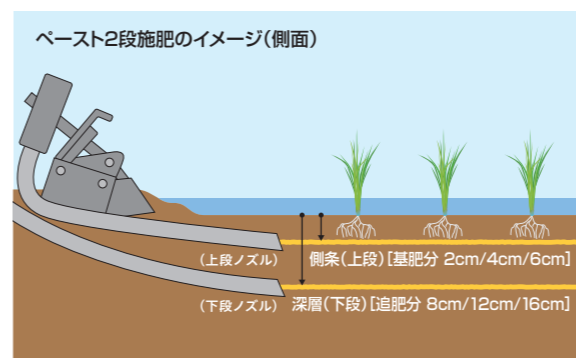


4 肥料の流れを可視化

肥料の通り道である管は中身が見える素材を採用し、肥料の流れを目視できアクシデントを回避できて安心です。

■ 施肥深度

施肥量に合わせて、色々なパターンで施肥深度を変更できることが、ペースト施肥田植機の特長です。側条(上段ノズル)で、2、4、6cm、深層(下段ノズル)で8、12、16cmから選択し、深度を変えることで、肥効の時期を調節することができます。



POINT ココがポイント!

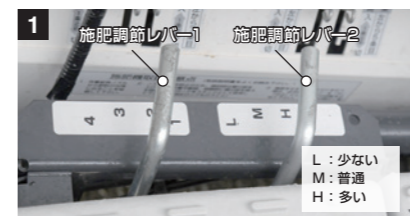
二段施肥では、下層の施肥深さに合わせて作土深を確保することが重要です。耕うん深さが施肥位置よりも浅いと、施肥ノズルが硬盤層に当たり植付部が上ってしまうおそれがあります。

■ ノズルの深さ調節



側条用ノズル、深層用ノズルの調節は、後輪タイヤの内側にある各調節ボルトの位置を組み合わせて行います。

■ ペースト肥料の施肥量設定の手順



ペースト肥料の施肥量を決めます。施肥量(繰り出し量)の調節は、右側のタンク内側にある変速機の施肥調節レバー1、2の切り替えによって行います。施肥量調節目安表を参照し、施肥調節レバー1、2の組み合わせで調節していきます。

レバー位置	施肥量(窒素成分) kg/10a
L 1	14 (1.7)
L 2	16 (1.9)
L 3	19 (2.3)
L 4	22 (2.6)
M 1	24 (2.9)
M 2	28 (3.3)
M 3	32 (3.9)
M 4	38 (4.5)
H 1	41 (4.9)
H 2	47 (5.6)
H 3	55 (6.6)
H 4	64 (7.6)

▲施肥量調節目安表



施肥量調整レバーで調節しながら、繰り出しテストを行います。