

流し込み施肥技術の開発

試験研究計画名：畦畔管理を含めた中山間水田農業の省力・低コスト体系の実証

地域戦略名：中山間地域の水田農業の低コスト・高収益化

研究代表機関名：長野県農業試験場

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい

水稲の全量基肥施肥は、近年の異常気象の頻発によって窒素溶出が水稲の生育に適合しない年が多く、倒伏や品質低下が問題となっています。大規模経営では省力化のため全量基肥施肥が多く導入されていますが、気象リスクへの対応という観点からこれとは別の省力・低コスト施肥法が求められています。このため、機械による省力化が難しい穂肥に関して、既往の流し込み施肥技術を改良するとともに、これに適用可能な低コスト専用肥料を開発しました。

開発技術の特性と効果：

飼料米等の低コスト化を優先した栽培では安価な窒素単肥（徐々に溶ける粒状塩安等が適当）を用いています（図1）。一方、良質米生産のための通常の栽培では専用NK肥料又は慣行の追肥用NK肥料を用い、通常の穂肥時期に、水口に設置したメッシュコンテナ内に、肥料を入れたコンバイン籾用P袋（水流で短時間で溶けないよう2重にする）を置き、灌漑時に浅水状態から肥料を徐々に溶かして流し込みます。（図2）肥料の拡散性、水稲の生育、収量、品質は慣行の動力散粒機による追肥と同等です（表1）

表1 各種肥料の収量性

試験区	調査位置	平成28年		平成29年		平成30年	
		精玄米重 (kg/10a)	指数※	精玄米重 (kg/10a)	指数※	精玄米重 (kg/10a)	指数※
試作肥料	水口	802		717		670	
	中央	782		702		634	
	水尻	736		725		672	
	平均	774	102	715	98	659	134
塩安	水口			640		487	
	中央			724		644	
	水尻			730		511	
	平均			698	95	547	111
NKC201	水口	801					
	中央	811					
	水尻	791					
	平均	801	105				
慣行追肥	水口	762		738		498	
	中央	759		723		482	
	水尻	-		736		494	
	平均	761	100	732	100	491	100

※慣行追肥を100とした指数。

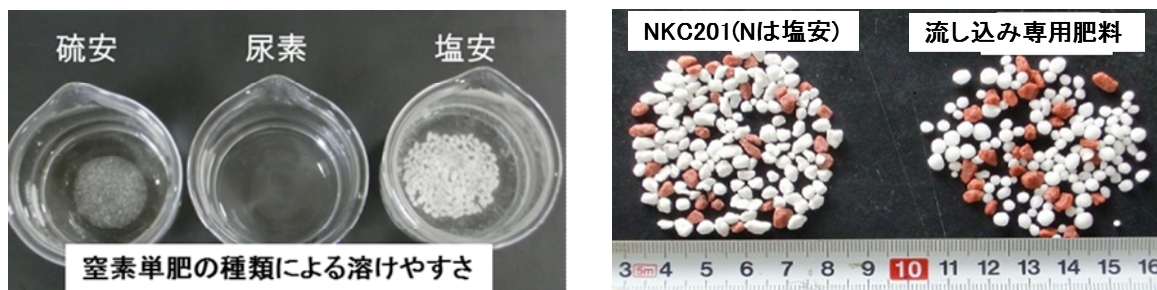


図-1 流し込み施肥における単肥の選択及び専用肥料の特徴



[波板で灌漑水を誘導してコンテナを通過]

[省力化のため波板を省略]

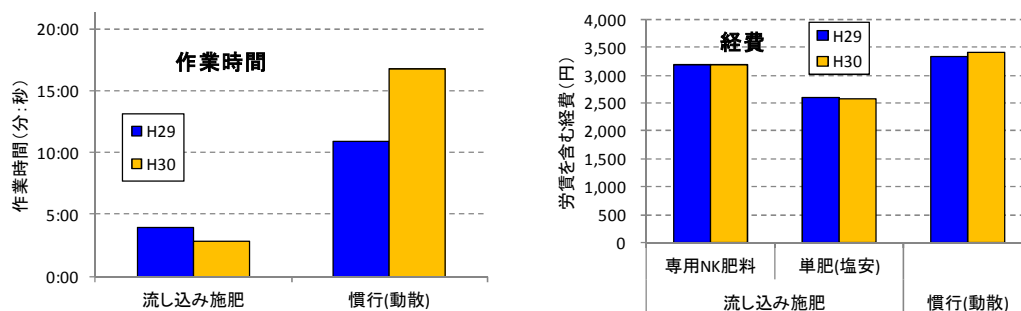
[コンテナ後方への肥料濃度低減の工夫]

【施肥むら軽減を優先する場合は2016年方式、省力性を優先する場合は2017年方式、施肥むら軽減と省力性を併せて求めるなら2018年方式が適当です。】

図2 流し込み施肥の省力化及び施肥むら軽減のための工夫

開発技術の経済性：

この施肥法を動力散粒機による慣行の穂肥と比較すると、肥料計量から施肥終了までの作業時間は64%~83%と大幅に削減されるとともに、暑い時期の動力散粒機を背負った過酷な作業から解放されます。また、動力散粒機の減価償却費を含めた経費は専用肥料が4~7%、単肥が22~25%の削減となり、省力・低コスト化が可能となります。(図3)



【慣行の動力散粒機による追肥作業は、2017年が圃場内中央部を縦方向に往復して施肥し、2018年は圃場周囲の畦畔を2周して施肥しました。】

図3 流し込み施肥の経済性の試算

こんな経営、こんな地域におすすめ：

気象による全量基肥の肥効の不安定解消を図りたい大規模水稻経営体、及び中小規模の良質米嗜好の経営で的確な穂肥を省力的に行いたい水稻経営体におすすめです。また、灌漑水量が多くない水系でも導入可能な施肥法です。

技術導入にあたっての留意点：

施肥むらを最小限にするためには、まず、代かき時に田面の均平を図り湛水深を一定に揃えるほか、高濃度の灌漑水のコンテナ後方への流入を防ぐため、コンテナ内の肥料の背後に整流板(仮称)を入れて水流を左右に散らす簡易な方法が有効です。流し込み追肥は、中干し終了直後の乾燥状態の圃場で行うと、水口近くの土壌に多量に浸透して施肥むらや肥料ロスが生じるため、水持ち回復後の1~2cmの浅水状態において実施します。専用肥料は今後市販の予定です。

技術の詳細は長野県農業関係試験場ホームページの研究成果、普及技術「水稻の流し込み施肥による穂肥施用方法」を参照して下さい。

研究担当機関名：長野県農業試験場

お問い合わせは：長野県農業試験場環境部 電話 026-246-2411

E-mail nogyoshiken@pref.nagano.lg.jp

執筆分担 (上原敬義)