

普及技術

分類名〔土壌肥料〕

普 6	水稻栽培における種籾ネットを活用した流入施肥法
-----	-------------------------

宮城県古川農業試験場

要約

水稻用の種籾ネットに粒状の追肥用化成肥料を充填し、水口から流入施肥により追肥を行うことで、慣行の追肥方法と同等の収量・品質が得られるとともに追肥作業の省力化が図られる。

普及対象：水稻生産者
普及想定地域：県内全域

1 取り上げた理由

水稻の追肥作業は、幼穂形成期以降の葉色を維持し、籾数及び収量の確保と玄米品質の維持において重要な技術である。そこで、種籾ネットを活用した流入施肥を検討したところ、慣行と同等の収量、品質が得られ、追肥作業の省力化が図られたことから普及技術とする。

2 普及技術

(1) 種籾ネットを活用した流入施肥（以下、「流入施肥」とする。）の手順等は図1のとおりである。

①【種籾ネットの準備】

市販の種籾ネット（以下、ネット）を2重にし（写真(A)）、ほ場面積に応じた必要量の肥料をネットに充填する。水口が2か所ある場合を想定して、水口1つあたりに2ネットを準備する。本試験で供試した化成肥料と10aあたり充填量（1kgN/10a換算）は以下のとおり。

【NK化成C68号(N:16%)】
1 ネットあたり3.2kg/10a × 2 ネット = 6.4kg/10a
【塩安(N:25%)】
1 ネットあたり 2 kg/10a × 2 ネット = 4 kg/10a

②【ほ場水口へメッシュコンテナを配置】

ほ場を飽水状態とし、メッシュコンテナ（図3、以下、コンテナ）2個を水口を囲うように配置し、肥料を充填したネットをコンテナ内に静置する（写真(B)）。この時、肥料を徐々に溶出させるためにネットの底面2cm程度が浸水するようにコンテナの高さを調整する。

③【かん水による流入施肥】

肥料をほ場内に均一に流入させるために、かん水の開始から終了までの間、肥料の溶出が続くように肥料の充填量に応じてかん水の流量を調整する。肥料が全て溶出した時点でかん水を止め、水深が5cm程度で完了するようにする。

(A)



(B)



図1 種籾ネットを活用した流入施肥の様子

- (2) 図1の手順に従い流入施肥を行うことで一定の溶出量では場内に肥料が流入し(図2)、追肥後の田面水ECが対照と同程度の施肥分布精度となる(表3、表4)。
- (3) 収量及び品質は対照(動力散布機による散布)と比べ同程度を確保することができ、そのばらつき(変動係数)も対照と同程度である(表1)。
- (4) 流入施肥の追肥作業時間は対照と比べ、総作業時間では対照の58.7%、負荷重量は42.7%であり、追肥作業の省力化が図られる(表2)。

3 利活用の留意点

- (1) 本試験で供試した追肥用の化成肥料はNK化成C68号及び塩安の2銘柄である。尿素及び硫酸は溶解しやすいので本技術には適さない。
- (2) 本追肥法は流入量が比較的安定している水路、パイプラインほ場を想定している。
- (3) 本試験で用いたほ場は水口1か所であり、流入施肥は飽水状態で開始した。
- (4) 湛水状態で流入施肥を行ったり、肥料が溶け切った後に継続して入水すると、ほ場内に肥料ムラが出来る。
- (5) 本試験は古川農業試験場内灰色低地土のほ場で実施したものである。
- (6) 肥料が徐々に溶出するよう種籾ネットの底面2cm程度が浸水するように調整する。
- (7) 追肥については葉色を見ながら、適正な時期に適正量で実施する。

(問い合わせ先：宮城県古川農業試験場 作物環境部 電話 0229-26-5107)

4 背景となった主要な試験研究の概要

- (1) 試験研究課題名及び研究期間
新たな施肥法による水稲穂揃期葉色の改善(令和2年～令和4年度)
- (2) 参考データ

表1 種籾ネットを活用した流入施肥における収量・品質

試験1(令和3年度)								
試験区	籾数 (百粒/ m)	登熟 歩合 (%)	千粒重 (g)	精玄米重 (kg/10a)	玄米タンバ ク含有率 (乾物%)	整粒比 (%)	白未熟 粒比 (%)	
対照	302	78.3	23.2	549	6.7	78.6	3.1	平均値
流入施肥	311	76.1	23.2	550	6.4	78.9	3.0	
対照	0.01	0.03	0.01	0.04	0.03	0.02	0.11	変動係数
流入施肥	0.03	0.02	0.01	0.02	0.03	0.03	0.35	
試験2(令和4年度)								
試験区	籾数 (百粒/ m)	登熟 歩合 (%)	千粒重 (g)	精玄米重 (kg/10a)	玄米タンバ ク含有率 (乾物%)	整粒比 (%)	白未熟 粒比 (%)	
対照	323	77.4	23.2	580	6.8	76.8	6.6	平均値
流入施肥	331	74.7	23.0	565	6.9	73.8	5.6	
対照	0.05	0.04	0.02	0.06	0.07	0.04	0.23	変動係数
流入施肥	0.08	0.05	0.02	0.02	0.06	0.05	0.08	
試験3(令和4年度)								
試験区	籾数 (百粒/ m)	登熟 歩合 (%)	千粒重 (g)	精玄米重 (kg/10a)	玄米タンバ ク含有率 (乾物%)	整粒比 (%)	白未熟 粒比 (%)	
対照	293	73.6	24.1	517	6.9	80.5	2.5	平均値
流入施肥	304	70.3	23.9	508	6.9	79.3	4.1	
対照	0.07	0.06	0.08	0.05	0.02	0.03	0.18	変動係数
流入施肥	0.08	0.07	0.03	0.05	0.02	0.02	0.11	

注1) いずれの試験も古川農業試験場内大区画ほ場(50a)で実施し、追肥は幼形期、減分期に各1kg/10aを追肥し、対照区は動力散布機で肥料散布した。

注2) 試験1は、品種はひとめぼれ、移植栽培、移植日令和3年5月27日、供試追肥肥料はNK化成C68号(NPK=16:0:8)、試験2は、品種はひとめぼれ、移植栽培、移植日令和4年5月25日、供試追肥肥料はNK化成C68号、試験3は、品種まなむすめ、乾田直播栽培、播種日令和4年4月18日、供試肥料は塩安(NPK=25:0:0)。

注3) 収量・品質調査は各試験区5か所を調査した。

表2 追肥作業時間等の比較（令和3～4年度）

試験区	準備・ 撤収時間 (分/50a)	作業 時間 (分/50a)	総作業 時間 (分/50a)	負荷 重量 (kg)
対照	8.3	21.1	29.4	30.0
流入施肥	13.6	3.7	17.3	12.8
対比(%)	164.4	17.5	58.7	42.7

注1) 準備・撤収時間：対照は肥料計量、動散機の準備・撤収、流入施肥は肥料計量、ネットへの肥料充填、水口へのコンテナ設置・撤収等。
作業時間：対照は作業者が動散機（丸山MDJ4001）を背負っている時間、流入施肥は作業者が肥料充填ネットを保持している時間、総作業時間：準備・撤収時間と作業時間の合計、負荷重量：対照は動散機と積載肥料重量の合計、流入施肥は1ネットあたりの肥料重量でNK化成c68号と塩安の平均。対比は流入施肥÷対照(%)とした。

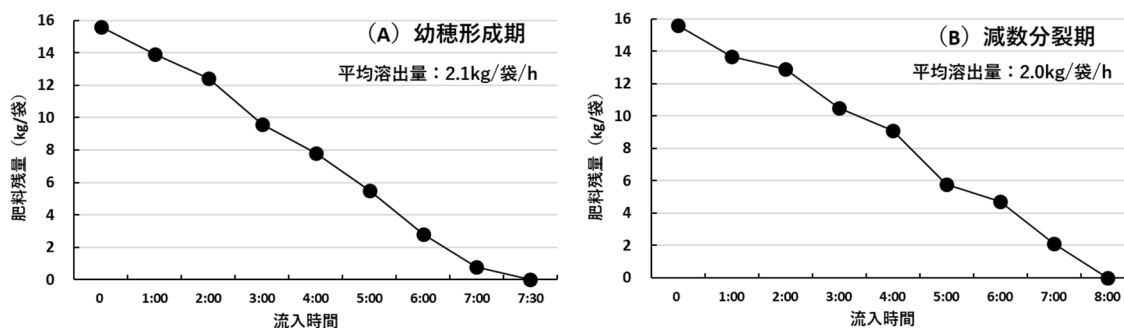


図2 流入施肥の肥料溶出量の推移

注1) 肥料溶出量はネット2袋の平均値

注2) 令和4年試験で供試肥料はNK化成c68号、1ネット15.6kg充填(50a分)

表3 追肥後の田面水 EC (mS/cm) (令和3年度)

試験区		幼穂形成期	減数分裂期
対照	平均	0.233	0.211
	変動係数	0.154	0.422
流入施肥	平均	0.277	0.251
	変動係数	0.167	0.202

注) 田面水は追肥の翌日に1ほ場15箇所測定し、その平均値、標準偏差を求めた。

表4 追肥後の田面水 EC (mS/cm) (令和4年度)

試験区		幼穂形成期	減数分裂期
対照	平均	0.211	0.212
	変動係数	0.208	0.299
流入施肥	平均	0.263	0.256
	変動係数	0.257	0.203

注1) 田面水は追肥の翌日に1ほ場15か所を測定し、平均値、変動係数を算出した。



図3 メッシュコンテナ

(3) 発表論文等

イ 関連する普及に移す技術

尿素を用いた水口流入施肥による水稲追肥の省力化 (第 88 号参考資料)

ロ その他

なし

(4) 共同研究機関