

参考資料10

分類名〔土壌肥料〕

## 尿素水口流入施肥を活用した「環境保全米栽培」の施肥体系

宮城県古川農業試験場

### 1 取り上げた理由

宮城県ではJA全農みやぎが推進する特別栽培農産物として「環境保全米」運動が展開されており、その施肥体系は基肥一発型肥料を用いたものが主流となっている。しかし、一発型肥料のみの施用では高温年において葉色の低下による品質低下を招く恐れがある。また、水稻の生育に応じた追肥は収量の安定的確保のためにも重要な栽培管理である。

そこで、「環境保全米」の栽培基準（農薬化学肥料節減栽培にあたるCタイプ）に従い追肥を行うために基肥の化成（化学合成）窒素量を減らし、その分を有機態窒素で代替して追肥に尿素を用いる、「水口流入施肥法による施肥体系」（以下、尿素流入追肥体系）を検証したところ、肥効調節型肥料を利用した基肥一発型体系と同等の収量品質が得られたので参考資料とする。

### 2 参考資料

- 1) 尿素流入追肥体系の施肥設計は、ひとめぼれの標準施肥量である（窒素成分7kg/10a）とする場合、基肥の化成窒素を1.5kg/10aとし、幼穂形成期と減数分裂期に化成窒素1kg/10aずつ追肥する体系である（表1）。なお、基肥で減らした化成窒素量は有機態窒素で代替する。
- 2) 尿素追肥体系は肥効調節型肥料を利用した基肥一発型体系と同等の収量品質が得られる（図1）。

表1 尿素流入追肥体系の施肥設計

	基肥(kg/10a)				追肥(kg/10a)		合計(kg/10a)		
	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	幼形期	減分期	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	無機N	有機N							
尿素流入追肥体系	1.5	3.5	5.5	4.0	1.0	1.0	7.0	5.5	4.0

注1) 本試験では基肥に環境保全米名人N12（肥料A）「N:P:K=12:14:8（Nうち有機態窒素が50%）」と有機アグレット666特号（肥料B）「N:P:K=6:6:6（Nうち有機態窒素が100%）」の2種類の肥料を用いた。追肥は尿素「N=46%」を用いた。  
 注2) 基肥で用いた2種類の肥料の構成割合は肥料Aが43%、肥料Bが57%。  
 注3) 表中の値は成分量（kg/10a）を示す。

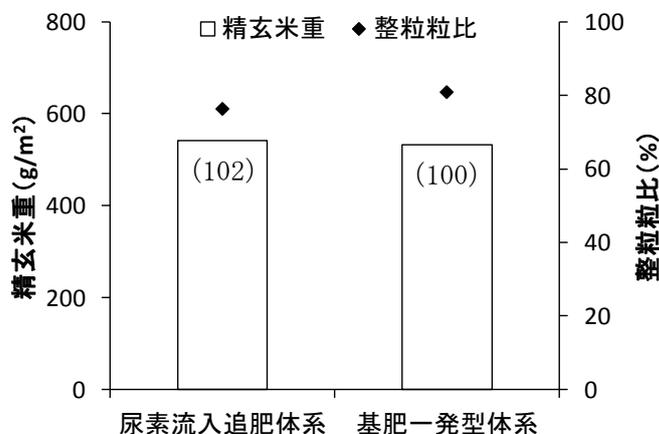


図1 尿素追肥体系と基肥一発型体系の収量品質

- 注1) 基肥一発型体系に用いた肥料の保証成分 (%) は「N:P:K=12:11:8」，Nのうち有機態窒素が50%，LPS80が20%，速効性が30%。
- 注2) 平成28年度の調査結果。
- 注3) ( )内の値は基肥一発型体系に対する比率 (%) を示す。

### 3 利活用の留意点

- 1) 尿素水口流入施肥の具体的な方法、注意点は、宮城県普及に移す技術第88号（参考資料）「尿素を用いた水口流入施肥による水稲追肥の省力化」を参照。
- 2) 追肥は水稲の葉色を見ながら、適切な時期に適正窒素量で行う。
- 3) 本試験では育苗時の化成窒素量をカウントしていないので、活用時は育苗時の化成窒素使用量を基肥若しくは追肥から差し引き、化成窒素の合計使用量を3.5kg/10a以下にする。
- 4) 肥料代・労働費は尿素流入追肥体系が10,788円/10a、基肥一発型体系が12,400円/10aであり、尿素流入追肥体系により約13%削減できる（表2）。
- 5) 試験区の基肥で用いた肥料と同じ構成割合（無機態窒素30%、有機態窒素70%）の資材が販売されていないため2種類の肥料を使用する必要があり、混合して散布する場合は肥料の粒径が異なるため施肥ムラが生じる可能性があるため注意する。
- 6) 本試験は10aほ場で行い、品種は「ひとめぼれ」を用いた。

（問い合わせ先：宮城県古川農業試験場土壌肥料部 電話0229-26-5107）

### 4 背景となった主要な試験研究

- 1) 研究課題名及び研究期間  
新資材・肥料の特性と肥効に関する試験（平成27年～平成28年度）
- 2) 参考データ
  - a 草丈、茎数は生育初期に尿素流入追肥体系で基肥一発型体系よりも低いが、成熟期には稈長、穂数とも基肥一発型体系と同等になる（図2、3）。
  - b 尿素流入追肥体系の穂揃期～出穂後25日の葉色は基肥一発型体系よりも高く、追肥したことによって葉色の低下を軽減できる（図4）。
  - c 尿素流入追肥体系の収量構成要素は基肥一発型体系と同程度である（表3）。
  - d 白未熟粒比、玄米タンパク質含有率は尿素流入追肥体系と基肥一発型体系で同等であり、尿素流入追肥体系による倒伏の差はない（表4）。

表2 尿素流入追肥体系と基肥一発型体系の肥料代と施肥に関する労働費

	肥料代 円/10a	労働費		合計 円/10a
		基肥散布 円/10a	追肥作業 円/10a	
尿素流入追肥体系	9,700	1,000	88	10,788
基肥一発型体系	11,400	1,000	0	12,400

注1) 肥料代は基肥と追肥の合計。労働費は農作業標準賃金表を基に算出（追肥作業は一般農作業の軽作業とみなした）。  
 注2) 基肥散布はブロードキャスターで全面施用した場合の労働費。  
 注3) 尿素流入追肥体系の総作業時間は準備、設置、コック開け、撤去の合計時間3.3分/10aであり、滴下追肥中は実作業がないため作業時間を含めていない。  
 注4) 追肥作業は2回追肥した場合の労働費。

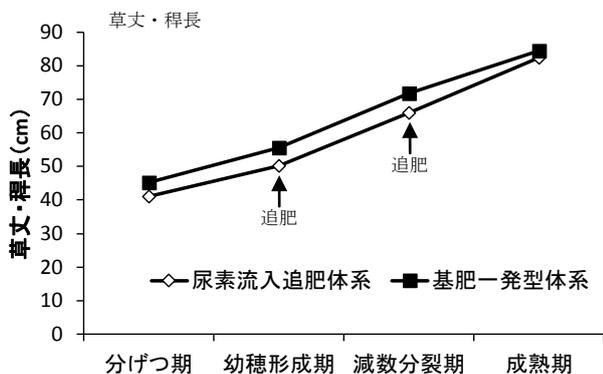


図2 尿素流入追肥体系と基肥一発型体系の草丈・稈長の推移  
注) 平成28年度の調査結果。

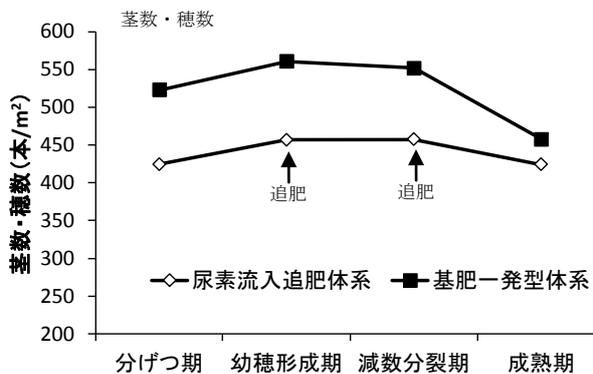


図3 尿素流入追肥体系と基肥一発型体系の茎数・穂数の推移  
注) 平成28年度の調査結果。

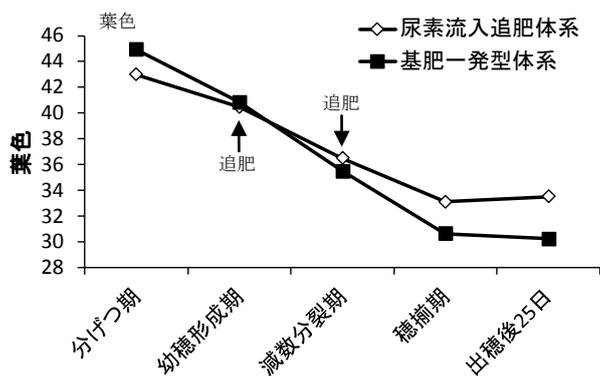


図4 尿素流入追肥体系と基肥一発型体系の葉色（SPAD値）の推移  
 注1) 平成28年度の調査結果。  
 注2) 値はSPAD502の測定値。

表3 収量構成要素

	1穂粒数 粒／穂	m <sup>2</sup> 粒数 百粒／m <sup>2</sup>	千粒重 g	登熟歩合 %
尿素流入追肥体系	67.3	286	24.1	85.0
基肥一発型体系	63.2	289	23.3	85.4

注1) 千粒重、精玄米重は篩目1.9mm以上で水分15%換算した値。  
 注2) 平成28年度の調査結果。

表4 白未熟粒比，玄米タンパク，成熟期の立毛角度

	白未熟粒比 %	玄米タンパク %	立毛角度 °
尿素流入追肥体系	12.1	7.5	56.5
基肥一発型体系	11.0	7.1	61.0

注1) 篩目1.9mm以上の玄米について調査した値。  
 注2) 玄米タンパクは乾物当たりの値。  
 注3) 玄米品質及び収穫作業に影響しない成熟期の立毛角度を40°とし、それを下回る場合を「倒伏」とした（宮城県普及に移す技術第86号普及技術を引用）。  
 注4) 平成28年度の調査結果。

3) 発表論文等

a 関連する普及に移す技術

a) 尿素を用いた水口流入施肥による水稻追肥の省力化（第88号参考資料）

b その他 なし

4) 共同研究機関 なし