

地力を考慮した水稻の施肥量診断技術

1. 試験のねらい

水稻栽培では、ほ場の地力窒素を考慮して施肥量を決定するために、水稻の土壌由来の窒素吸収量を推定することが必要である。このため、地力窒素の指標値である可給態窒素と水稻の土壌由来の窒素吸収量との関係を明らかにし、地力に応じた水稻の施肥量診断技術を確立し、環境への負荷を抑えて目標収量540kg/10aを確保する。

2. 試験方法

(1) 試験ほ場

平成16年から20年度まで農業試験場内の地力の異なる多湿黒ボク土ほ場で試験を行った。

(2) 可給態窒素の測定

土壌を湛水状態とし30℃で4週間培養後、2MKClで浸出し、得られた無機態窒素量から培養前の無機態窒素量を差し引いたものを可給態窒素量とした。

(3) 試験区の設定

無窒素区、施肥診断区、施肥基準区を設置した(表-1)。施肥診断区の窒素量は年度別で変化させた(表-2)。

(4) 植物体全窒素の分析

ケルダール法にて行った。

表-1 試験区の内容 (kg/10a)

	N			P ₂ O ₅	K ₂ O	
	基肥	追肥	穂揃肥		基肥	追肥
無窒素区	0	0	0	12	10	2
施肥診断区	表-2参照			12	10	2
施肥基準区	3	1.5	1.5	12	10	2

表-2 施肥診断区の年度別基肥窒素量

年度	可給態窒素(mg/100g)				計算式	
	施肥量(kg/10a)					
H16	8.4	9.6	14.8	20.7	6.0-0.31x	
	5.0	4.4	1.8	0.0		
	4.0	3.4	0.8	0.0		(6.0-0.31x)-1
	6.0	5.4	2.8	0.0		(6.0-0.31x)+1
H17	9.8	12.0	15.2	20.6	5.5-0.31x	
	4.1	3.0	1.3	0.0		
	1.7	0.7	0.0	0.0		5.5-(0.31x)+1
	4.0	1.0	1.0	1.0		
H18	10.1	13.0	18.2		5.5-0.31x	
	4.0	2.5	0.0			
	1.6	0.1	0.0			5.5-(0.31x+1.4)
H19	9.9	16.0	21.3		5.5-0.31x	
	4.1	0.9	0.0			
	3.1	0.0	0.0			5.5-0.37x
	5.0	2.5	0.3			5.5-0.26x
	1.0	1.0	1.0			
H20	17.5	18.8	19.0		5.5-0.31x	
		0.5	0.5			
		1.0	1.0			

注 施肥量は計算式に基づき設定した。なお計算式中のxは可給態窒素(mg/100g)である。計算式がない場合は任意に決定した。

3. 試験結果および考察

(1) 可給態窒素が高くなるにつれて、無窒素区の水稲の追肥直前までの窒素吸収量が高くなる傾向にあった(図-1)。

(2) 追肥直前までの窒素吸収量が多いと収量は増加し、概ね窒素吸収量5.0kg/10aで収量540kg/10aが得られた(図-2)。

全生育期間の窒素吸収量が10.8kg/10a以上又は追肥直後から成熟期の窒素吸収量が5.5kg/10a以上で、玄米窒素タンパク質が高くなったため、この時期の最適窒素吸収量は5.5kg/10aとした(データ省略)。追肥から収穫までの窒素吸収量と収量の関係は判然としなかった(データ省略)。

(3) 以上より、地力窒素に応じて目標収量を得るための基肥窒素の施肥量を検討した。収量は年次間差の影響を減らすために、各年の栃木県の水稲の生育診断ほの収量の平年比で割った換算収量を用いた。換算収量540±20kg/10aを得るためには、基肥施肥窒素 = -0.3×可給態窒素 + 6.2となった(図-3)。

そこで、上記の式に基づき、ほ場の可給態窒素に応じた基肥施肥窒素量は表-3のとおりとなった。

4. 成果の要約

水稻栽培では、ほ場の地力窒素に基づいて、基肥を加減することで環境に負荷を与えず目標収量 540± 20kg/10aを得ることが可能である。

(担当者 環境技術部 土壌作物栄養研究室 大島正稔* 森聖二**) *現 南那須農業振興事務所、
**現 経営技術課

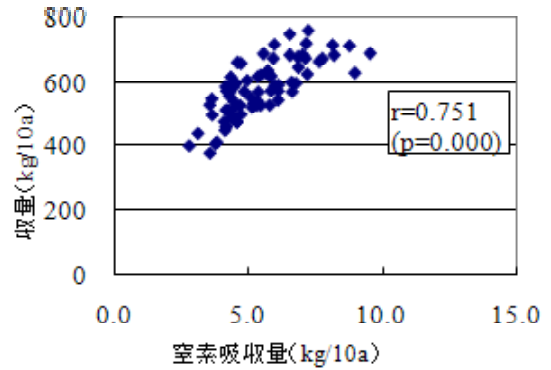
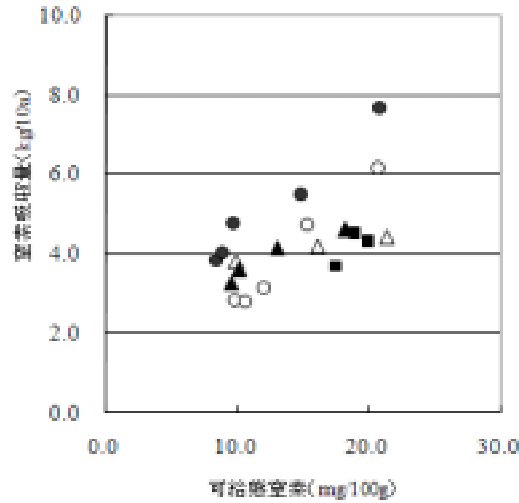


図 - 1 土壌の可給態窒素が水稻の窒素吸収量に及ぼす影響

図 - 2 水稻の窒素吸収量（追肥直前）が収量（追肥直前）に及ぼす影響

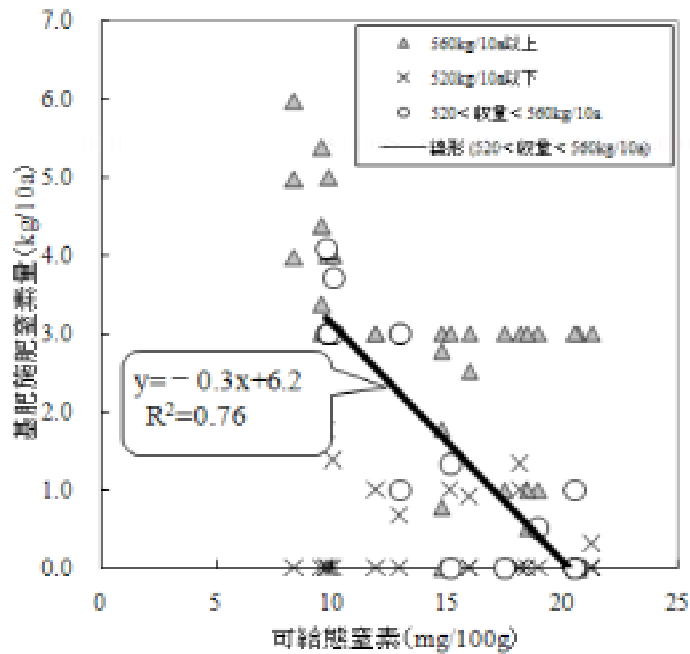


表 - 3 目標収量540kg/10a程度を得るための可給態窒素に基づく基肥施肥窒素量

可給態窒素 (Av-N) (mg/100g)	基肥施肥窒素量 (kg/10a)
Av-N 10	4
10 < Av-N	3
14 < Av-N	2
17 < Av-N	1

図 - 3 目標収量(平年比換算収量)540kg/10a程度を得るための可給態窒素と基肥施肥窒素量との関係