

水田地力窒素発現の特徴

(農試環境部・県南分場・県北分場)

1 背景とねらい

水稲が吸収する窒素の大半は地力窒素が占めるため、地力窒素の発現を把握し、施肥管理に活かすことが重要である。そこで、重窒素試験や培養試験から、土壌別の地力窒素依存度、発現の特徴、さらにこれらに対する施肥・土壌管理の影響といった基礎的性質を明らかにしたので指導上の参考に供する。

2 技術内容

(1) 主要土壌における水稲の地力窒素依存度と発現の特徴 (重窒素試験)

ア 速効性肥料を用いた全層基肥+追肥体系の場合

土壌型 (場所)	稲体総窒素 素吸収量 (kg/10a)	吸収窒素の由来割合		地力窒素の時期別吸収割合(%)		
		施肥(%)	地力(%)	初期	中期	後期
灰色低地土	12~16	20	80	17	67	16
多湿黒ボク土	12~16	32	68	25	48	27
褐色低地土	10~11	20	80	35	45	20

初期:移植~7月上旬(穂首分化期に相当) 中期:7月上旬~出穂期 後期:出穂期以降
地力窒素依存度は低地土で高く、特に県南では初期の吸収割合が大きい。黒ボク土は施肥窒素依存型とみられるが後期の発現・吸収が大きい。

イ 施肥法の違いによる施肥窒素利用率と由来別窒素割合の変化:緩効性肥料及び側条施肥により施肥窒素の利用率が高まる。したがって、吸収窒素に占める施肥由来割合が増加する可能性が高い。この効果は施肥依存型土壌で特に大きい。

(2) 地力窒素発現に対する土壌管理の影響 (パラメータ解析)

ア 厩肥連用:厩肥連用により地力窒素の発現量が増加し窒素吸収量が多くなるが、その傾向は以下のようなになる。多湿黒ボク土での厩肥連用効果が特に大きい。

土壌型	厩肥連用の有無	乾土効果 (初期の発現)	地温上昇効果 (中後期の発現)
多湿 黒ボク土	無し 有り	× ○	× △
褐色低地土	無し 有り	○ ◎	△ ○

記号:
◎>○>△>×
(相対評価)

イ 復元田の地力窒素発現の特徴

土壌型	復元初年目の発現量	初年目から2年目にかけての変化
多湿黒ボク土	厩肥連用連作田より多い。(10~15%増)	発現量の低下 少 (15~20%減)
褐色低地土	特に中後期の発現量が多くなる。	発現量の低下やや大 (30~35%の減, 無堆肥連作田並)

いずれも一般畑作(麦・大豆)作付後の特徴。復元初年目は減肥が必要であるが、2年目以降は連作田並で対応可能。

(3) 地力窒素発現の温度反応

以上の特性よりなる地力窒素について、パラメータを用い温度を変えて中後期の窒素発現量を予測すると、その時期の温度が高いほど多く、それ以前の温度や発現量の影響は比較的小さい。したがって中期の栄養診断にあたっては、地力窒素の発現量を過小評価しないことが重要である。

3 指導上の留意事項

(1) 技術内容(1)-7は昭和57,58年の重窒素試験と作況平年値から算出した。施肥量及び品種は以下のとおりである。

窒素施肥量(基肥+追肥kg/10a) 県北:6+2 本場:10+2+2 県南:4+2

品種 県北:たかねみのり(中苗) 本場:あきたこまち(中苗) 県南:ササニシキ(稚苗)

(2) 全層基肥+追肥条件での施肥量は地帯別・土壌型別施肥基準を基本とし、追肥のための栄養診断は品種毎の参考事項を参照する。

(3) 側条施肥や、緩効性肥料による基肥全量1回施肥の導入にあたっては以下の参考事項を参照する。

7 昭和60年度「水稻の側条施肥法」

イ 昭和61年度「温度感応で溶出する肥料を利用した水稻の追肥省略多収技術」

4) 復元田での施肥管理は昭和59年度参考事項「県南沖積地帯における復元田の水稻肥培管理」及び平成元年度「同(追補)」、平成3年度「復元田の水稻栽培管理マニュアル」を参照する。