

リン酸緩衝液抽出窒素量と仮比重によるコシヒカリの基肥窒素診断法

[要約] コシヒカリの基肥窒素量は、水田土壌をリン酸緩衝液で浸とう抽出した窒素量と簡易推定した仮比重から診断できる。この基肥診断によって、コシヒカリは倒伏することなく、安定収量が得られる。また、白米粗タンパク含量(%)は低い水準に制御できる。

農業総合センター農業研究所

1. 背景・ねらい

コシヒカリを連年作付する水田において高品質米を生産するには、適正な穂肥ができるように生育を制御し、倒伏させないことが重要である。生育を制御する手段の一つとして、土壌窒素肥沃度に応じた基肥窒素量の診断が必要である。このため、リン酸緩衝液抽出窒素の測定法の改良と仮比重の簡易推定法を検討するとともに、抽出窒素量と仮比重から基肥窒素量を診断する方法を開発した。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 基肥窒素診断には、水田土壌を1/15M pH7.0リン酸緩衝液で浸とう抽出した窒素量と土壌の仮比重を用いる。抽出窒素量は4000回転/分、5分間遠心分離した後、簡易測定器で測定する(図1)。遠心分離した抽出液は濁りがなく、正確に抽出窒素が測定できる。
- 2) 土壌10gを25mlの目盛り付き試験管に入れて湛水代かき(浸とう)し静置する。仮比重(g/cm^3)は土壌10gを1時間後の容積で割った値から推定する(図2)。
- 3) 基肥窒素量(Y)は、リン酸緩衝液抽出窒素量に仮比重を乗じた値(X)との間に $y = -2.31x + 11.27$ の関係式が得られ、抽出窒素量と仮比重から診断できる。ただし、連年水田では、初期生育を確保するために基肥窒素量の下限値を $2 kg/10a$ とする(図3)。
- 4) 基肥窒素量の診断に基づき、県内4タイプの水田土壌においてコシヒカリを栽培した。その結果、基肥窒素の診断により倒伏することなく、安定収量が得られ、千粒重は21.5g程度またはそれ以上、白米粗タンパク含量は良食味米の目標である6.5%以下の低い水準に制御できる(表1)。

3. 成果の活用面と留意点

- 1) 湛水代かきする連年水田を対象とする。
- 2) 本法によるリン酸緩衝液抽出窒素量の測定は、黒ボク土にも対応できるが、基肥窒素診断に基づく現地試験は沖積水田での結果である。
- 3) 基肥窒素診断は幼穂形成期までの生育を適正に制御する技術である。幼穂形成期以降の低温寡照などの気象条件や土壌の窒素肥沃度に応じた穂肥窒素診断については、現在検討を進めている。

4. 具体的なデータ

50mLの遠沈管

- ├ 風乾土 10g
- └ 1/15M pH7.0リン酸緩衝液を50mL加える

1時間浸とう 注：浸とう液の温度を測定しておく。

3500r.p.mの速度で3分間遠心分離する。

ろ過 (NO.6)

ろ液を4000r.p.mの速度で5分間遠心分離する。
これを抽出液とする (この抽出液は濁りが無い)。

簡易測定器 (ふれんど7) で抽出液の窒素量を測定

pH7.0リン酸緩衝液は、1/15MKH₂PO₄と1/15MNa₂HPO₄を39:61の割合で混合して調整する。

図1 測定手順

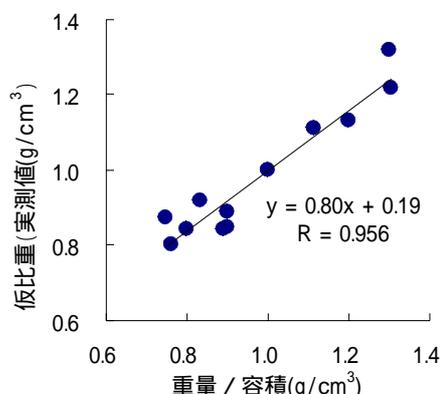


図2 仮比重の簡易推定

目盛り付き試験管に土壌10gを入れ湛水代かきした時、土壌10gを1時間後の容積で割った値

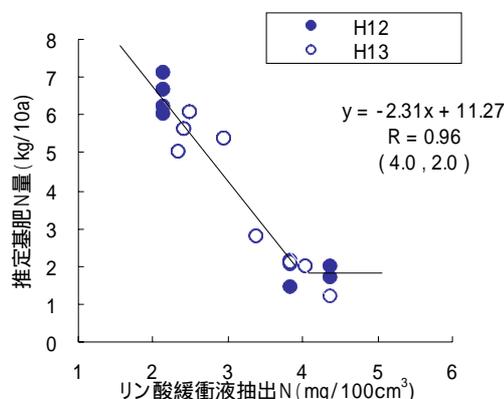


図3 リン酸緩衝液抽出Nと推定基肥N量

注) リン酸緩衝抽出Nは仮比重 (g/cm³) を乗じた値。

表1 基肥窒素診断での収量，千粒重，倒伏程度および粗タンパク質含量

[年次・土壌]	抽出N (mg/100g)	仮比重 (g/cm ³)	リン酸 抽出N (mg/100cm ³)	基肥 窒素診断 (kg/10a)	穂肥 窒素 (kg/10a)	収量(慣行) (kg/10a)	千粒重 (g)	倒伏 程度 (0~5)	粗タ ンパ ク含 量 (%)
[H13・細グ]	5.2	0.89	4.6	2.0	2.0	623 (530)	21.5	1.5	6.3
	5.2	0.89	4.6	4.0(全基)	-	603 (530)	21.4	1.5	6.4
[H13・細灰]	3.5	0.95	3.7	3.5	2.0	615 (574)	21.5	1.0	6.2
[H14・中グ]	2.1	1.30	2.7	5.0	1.0	594 (574)	21.5	0.5	6.5
[H14・中灰]	5.7	0.90	5.1	2.0	2.0	630 (-)	23.0	0.0	6.2

細グ:細粒グライ土(水戸), 細灰:細粒灰色低地土(土浦), 中グ:中粗粒グライ土(鹿嶋), 中灰:中粗粒灰色低地土(里美)

(全基)は全量基肥施肥, (慣行)は農家慣行の収量を示す。

粗タンパク質含量は, 白米Nを定量し, これに粗タンパク係数5.95を乗じた。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

たい肥等有機物・化学肥料適正使用指針策定調査

- ・ 水稻の高品質化を図るための施肥診断基準の確立・平成10~14年・土肥研
- ・ 特色ある米づくりのための施肥診断基準の確立・平成15年・土肥研