

水田における牛ふん堆肥連用時の水稻施肥診断法		
[要約]牛ふん堆肥を施用する水田では、土壌・施肥診断法と堆肥の窒素肥効率から供給窒素量を求めて、施肥窒素量を決定する。牛ふん堆肥は連用に伴い窒素が累積されるので、連用に応じた窒素肥効率を用いる。		
農業総合センター農業研究所	成果 区分	普及

1. 背景・ねらい

近年、県内の水田土壌は、乾田化によって土壌有機物が分解され、窒素や炭素が減少している。このため、堆肥施用による地力の増進は、水稻の安定栽培の上で不可欠な条件になっており、水田においても堆肥施用システム（堆肥ナビ）の開発が進められている。そこで、堆肥施用システムの開発に対応するため、牛ふん堆肥連用時における施肥診断法を開発する。

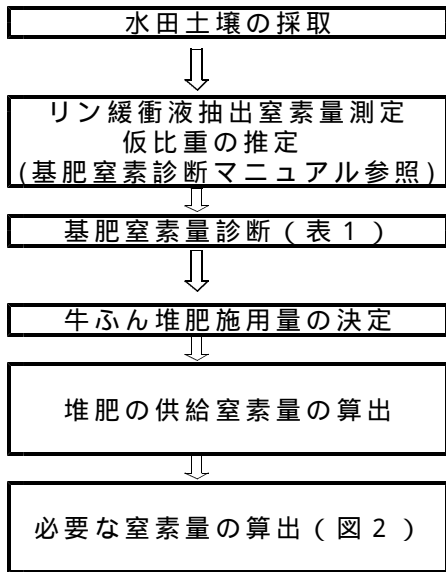
2. 成果の内容・特徴

- 1) 高品質米を生産するため、施肥設計の手順に従って地力や堆肥連用による窒素を評価して施肥窒素量を控える必要がある。地力窒素は、水田土壌をpH7.0リン酸緩衝液で浸とう抽出窒素量 (mg/100g) と土壌の仮比重 (g/cm³) で評価し、診断基準に従って基肥窒素量を決定する（表1，平成15年度主要成果参照）。
- 2) 堆肥（オガクズ牛ふん堆肥）の窒素は、施用当年だけでなく2年目・3年目以降にも水稻に吸収利用され、連用効果が持続する。牛ふん堆肥中の全窒素成分量のうち、施肥窒素として見込める比率（以下肥効率とする。）は初年目が14%、2年目が21%、3年目が25%で、6年目以降30%となる（図1）。
- 3) 水稻栽培に必要な施肥窒素量は、堆肥から供給される窒素量（窒素成分量×肥効率）を差し引いて求める。この窒素量は移植～収穫期までに堆肥から供給されることから、基肥+穂肥体系では肥効率を1/2にする（図2）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 水田には、窒素分が少なく肥効が緩やかな牛ふん堆肥等の完熟堆肥が適し、堆肥の窒素濃度が1%程度で炭素率（C/N比）が20前後のものを使用する。
- 2) 堆肥の施用量の目安は、乾田で1t/10a、湿田では0.5t/10a程度である。ただし、地力窒素が高い水田では施用量を少なくする。
- 3) 堆肥施用は、土壌の異常還元や窒素飢餓を防ぐため秋に行なう。やむを得ず春先に施用する場合には、乾いた水田に施用する。この場合、遅くとも水稻移植1ヶ月前までには施用し、耕起を行う。
- 4) 施肥設計に当たっては、「堆肥ナビ！水稻版」（畜産センター）が活用できる。

4. 具体的データ



収穫後～施肥前に採取し風乾する。網目2mmで篩って土壌試料を調整する。

土壌試料をpH7.0リン酸緩衝液で浸とう抽出し、簡易測定器「ふれんど7」で窒素量(mg/100g)を測定する。また、土壌の仮比重 (g/cm³)を推定する

リン酸緩衝液抽出窒素量 (mg/100g) と土壌の仮比重 (g/cm³) を乗じた値から基肥窒素量を求める。

(乾田：1t/10a 湿田：0.5t/10a)

堆肥窒素成分量(現物)、連用年数に対応した堆肥の窒素肥効率(図1)をもとに、窒素成分量×肥効率=堆肥の供給窒素量を算出する。

必要な施肥窒素量は、基肥窒素量から堆肥の供給窒素量を差し引いて求める。なお、基肥+穂肥体系では堆肥から供給される窒素量を1/2にする。

施肥診断の手順

表1 基肥窒素量の診断基準

リン酸緩衝液抽出窒素量 (mg/100cm ³)	診断(標準)基肥窒素量 (kg/10a)
4.0以上	2.0
3.8~4.0	2.0~2.4
3.4~3.8	2.5~3.4
3.0~3.3	3.5~4.4
2.5~2.9	4.5~5.4

診断式 $y = -2.31x + 11.27$, $x < 4.0$
 y: 基肥窒素量
 x: リン酸緩衝液抽出窒素量に仮比重を乗じた値
 診断目標: 最高分けつ期600本程度, 収量510kg/10a
 千粒重21.5g 玄米タンパク質含量6.4%

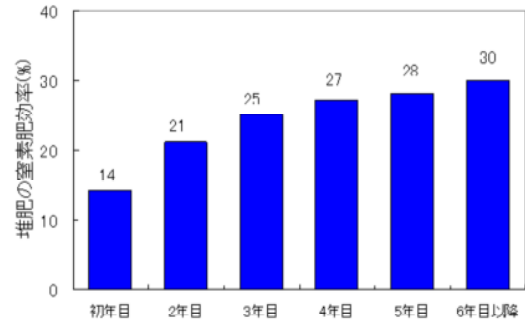


図1 牛ふん堆肥の連用年数と窒素肥効率

堆肥の窒素肥効率: 施用した堆肥の窒素成分量のうち、施肥窒素量として見込める比率を示す。

◎基肥診断に基づく基肥窒素量 4kgN/10aの場合 (堆肥等の施用量等)
 ○堆肥施用: 1t/年
 ○堆肥N濃度: 1.0%(現物)
 ○堆肥N=N成分×肥効率/2 (算出例)
 ○堆肥からの供給N量
 連用1年目 堆肥N: 0.70kg
 連用3年目 堆肥N: 1.25kg
 連用5年目 堆肥N: 1.40kg
 ○必要N量=基肥N-堆肥N
 連用1年目 3.30kg/10a
 連用3年目 2.75kg/10a
 連用5年目 2.60kg/10a

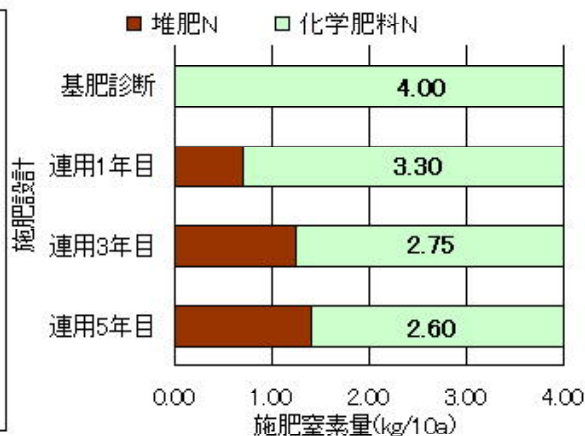


図2 堆肥連用時の施肥窒素量の決め方(例)

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

特色ある米づくりのための施肥診断法の確立・平成15～平成19年度・環境・土壌研究室