●経常研究

有機栽培露地野菜畑の土壌窒素診断に基づく窒素施肥基準

平成１９～２２年（４年間）

中央農業試験場

共同（協力）機関　　（農研機構　北海道農業研究センター）

Abstract 概　要

一般に、有機栽培は環境への負荷が小さいと言われていますが、資材の過剰投入によって土壌養分が蓄積した場合には環境への悪影響が危惧されます。適正な土壌管理の基本は土壌診断に基づいて施肥量を加減することですが、これまでは、有機栽培露地野菜畑にとって望ましい窒素肥沃度の目安（土壌窒素診断基準値）がありませんでした。

本研究では、慣行栽培並の収量を確保するための窒素肥沃度の範囲が、熱水抽出性窒素で5.0～7.0 mg/100gであることを明らかにし、さらに、えだまめ、かぼちゃ、スイートコーン、レタスについて、窒素肥沃度に対応した窒素施肥基準を作成しました。

Results 成　果

1　有機栽培における窒素施肥の考え方

土壌から供給される窒素量（窒素肥沃度）を土壌診断によって推定し、不足する窒素量を有機質資材で補うことで、合理的で無駄のない施肥が可能となります。有機栽培における安定生産には、慣行栽培よりも肥沃度をやや高めて、土壌からの窒素供給量を増やすことが重要です（図-１）。

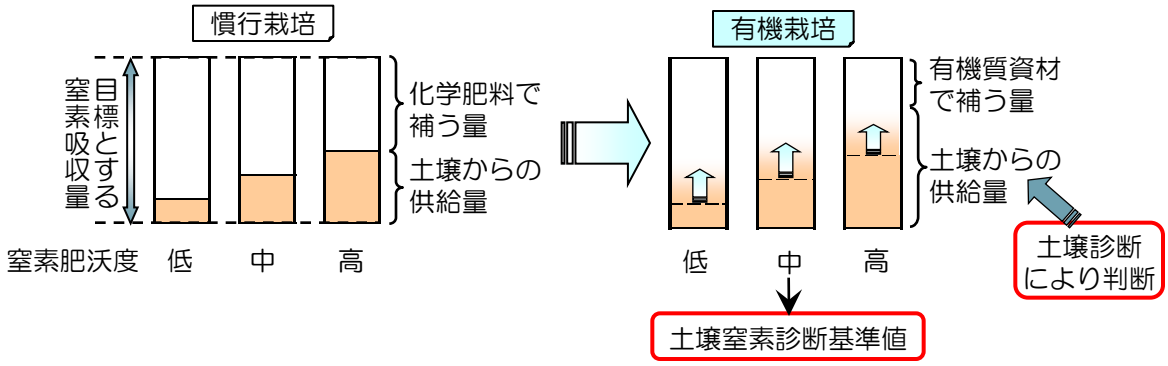

図-１　有機栽培における窒素施肥の考え方（イメージ）

2　窒素肥沃度指標の選定

表-１　無窒素区の窒素吸収量と窒素肥沃度指標との相関係数

窒素肥沃度指標	測定対象深	えだまめ n=46	かぼちゃ n=43	スイートコーン n=43	レタス n=46
無機態窒素	0-15cm	-0.16	0.51 **	0.18	-0.08
	0-30cm	0.04	0.42 **	0.28	0.08
熱水抽出性窒素	0-15cm	0.42 **	0.53 **	0.39 **	0.79 **
	0-30cm	0.45 **	0.56 **	0.51 **	0.76 **
熱水抽出無機態窒素	0-15cm	0.25	0.59 **	0.56 **	0.68 **
	0-30cm	0.19	0.54 **	0.68 **	0.64 **
可給態窒素	0-15cm	0.60 **	0.45 **	0.36 *	0.78 **
	0-30cm	0.74 **	0.40 **	0.29 *	0.71 **
バイオマス窒素	0-15cm	0.66 **	0.51 **	0.57 **	0.80 **

※）**,*はそれぞれ、1%,5%水準で有意。

窒素肥沃度の評価に適した指標の選定を行いました。４作物の無窒素区における窒素吸収量と密接な関係が認められた指標は、熱水抽出性窒素とバイオマス窒素でしたが、これまでの活用状況などから、窒素肥沃度指標として熱水抽出性窒素を選択しました。

また、測定対象深は、0-15cm程度の作土層としました（表-１）。

Results　成　果

3　土壌窒素診断基準値

慣行栽培並の収量を確保するための窒素肥沃度は、熱水抽出性窒素で5.0～7.0mg/100gであり、この値を有機栽培露地野菜畑の土壌窒素診断基準値としました。

本基準値を、道内の有機栽培露地野菜畑32地点に当てはめてみると、基準値内は９地点に過ぎませんでした。一方、基準値以上は14地点、基準値未満についても9地点あり、窒素肥沃度は広範囲に分布していました（図-２）。

基準値以上の圃場では、たい肥の施用を控えるなどで過剰な養分蓄積を緩和する必要があります。基準値未満の圃場では、毎年2～3t/10a程度のたい肥施用やマメ科緑肥の導入などによって、窒素肥沃度を高めることが有効です。

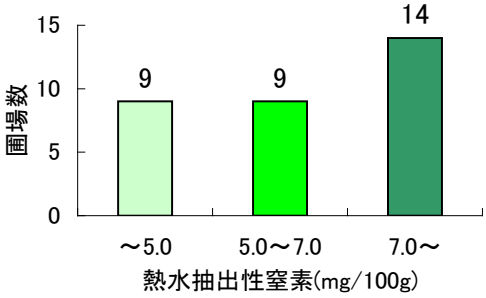

図-２　道内の有機栽培露地野菜畑の窒素肥沃度の分布

4　窒素施肥基準

目標収量を得るための窒素施肥量を、窒素肥沃度別に設定しました。肥沃度レベルに比例して、土壌から供給される窒素量が多くなるので、窒素施肥量は少なくなります（表-２）。

表-２　窒素施肥基準（窒素施肥量：kg/10a）

野菜名	目標収量 (kg/10a)	熱水抽出性窒素(mg/100g) ～5.0	5.0～7.0	7.0～
えだまめ	800～1000	2	2	2
かぼちゃ	2000	12	8	5
スイートコーン	1200～1500	15	12	9
レタス	2000	14	12	10

※対象とする有機質肥料は、速効性のもの（魚かす、なたね油かすなど）。
※本施肥基準は、2t/10a程度のたい肥施用を前提とし、この場合窒素減肥対応は行わない（牛ふん麦稈たい肥）。
※えだまめではタネバエ等の被害を回避するため、基肥の代わりに6月下旬～7月上旬に畦間へ施肥することも可能。

Activities　業　績

【発表論文等】
櫻井道彦（2009）土壌診断を活用した有機質肥料施用技術の開発。北海道有機農業技術研究年報、19：17-25
櫻井道彦（2011）有機栽培露地野菜畑の土壌窒素診断に基づく窒素施肥基準。平成22年度北海道農業研究成果情報
【研究成果入手先】
道総研農業研究本部の「農業技術情報広場」で、本成果に関する概要（pdf）を公開。
http://www.agri.hro.or.jp/center/kenkyuseika/iippan23.html

Dissemination　普　及

■本成果は、道内各地の農業改良普及センターを通じて、適切な窒素肥沃度の維持・管理に利用。

Contact　問い合わせ

農業研究本部　中央農業試験場
農業環境部　栽培環境グループ

【電話】　０１２３－８９－２００１
【メール】central-agri@hro.or.jp
【ウェブ】http://www.agri.hro.or.jp/chuo/