

[参考事項]

新技術名： リンゴ園における土壌バイオマス窒素等からの可給態窒素の推定（平成11年）

研究機関名 果樹試験場鹿角分場・環境部土壌肥料担当
担当者 船山瑞樹・佐藤善政・佐々木美佐子

[要約] リンゴ園土壌において有機態窒素量及び土壌バイオマス窒素量の含量は窒素肥沃度の指標として用いられる培養法による可給態窒素量との間に有意な正の相関が認められ、可給態窒素量を推定する指標として有効である。

[ねらい]

可給態窒素の測定には一般的に畑培養法が用いられるが、土壌を28日間培養しなければならないため培養準備の煩雑さや迅速性に問題がある。可給態窒素の多くは土壌バイオマス由来で、養分供給のうえで重要であるとされる。そこで、リンゴ園土壌において比較的簡易に測定可能な土壌バイオマス窒素等と可給態窒素との関係を解析し、土壌バイオマス窒素量等から可給態窒素量を推定できるかどうかを検討した。

[技術の内容・特徴]

1. 4月下旬に採取したリンゴ園土壌の可給態窒素量は、表層（0～20cm）土壌と下層（20～40cm）土壌では明らかに異なり表層の窒素量が高かった。表層土壌の窒素量は細粒灰色低地土、表層多腐植質黒ボク土、表層腐植質黒ボク土で高く、淡色黒ボク土、低地造成土（灰色低地土に褐色森林土を40cm盛土造成）では低かった（表1）。
2. 0.5M硫酸カリウム抽出有機態窒素（以下、有機態窒素）量は、表層土壌、下層土壌とも淡色黒ボク土を除く黒ボク土で高く、淡色黒ボク土、低地造成土、細粒グライ土で低かった。有機態窒素量は表層と下層の含量差が少なかった。土壌バイオマス窒素量は水田転換土で高かった。土壌バイオマス窒素量においては表層と下層の含量差が大きかった（表1）。
3. 有機態窒素量又は土壌バイオマス窒素量と可給態窒素量との間の相関は表層土壌の有機態窒素量についてのみ有意な相関（ $r=0.771^{**}$ ）が認められた。しかし、有機態窒素量とバイオマス窒素量の含量と可給態窒素量との間には、表層土壌、下層土壌とも有意な正の相関（表層 $r=0.829^{**}$ 、下層 $r=0.748^{**}$ ）が認められた（表2）。
4. 有機態窒素量と土壌バイオマス窒素量の含量に対する可給態窒素量の割合は、表層土壌と下層土壌で異なる傾向があり、表層土壌での割合が高かった（図1）。
5. 有機態窒素量と土壌バイオマス窒素量の含量を用いた可給態窒素量の推定は、従来の方法に比べ簡便で、くん蒸及び抽出処理に要する時間は約2日で済むことから、分析時間の短縮に有効な方法である。

[普及対象範囲]

全県のリンゴ園

[普及・参考上の留意事項]

採取する深さによって有機態窒素量とバイオマス窒素量の含量に対する可給態窒素量の割合は異なるため同一の深さで採土する必要がある。

[具体的なデータ等]

表 1 現地リンゴ園土壌の窒素量 (mgN/100gdry)

供試園	土 壌	土壌管理 ^z	深さ 0~20cm土壌			深さ20~40cm土壌		
			有機態N ^y	バイオマスN ^y	可給態N ^y	有機態N	バイオマスN	可給態N
A園	表層多腐植質黒ボク土	標準	3.7	2.1	5.2	3.2	1.2	1.9
B園	表層多腐植質黒ボク土	標準	3.2	2.5	4.8	3.2	1.3	2.4
C園	淡色黒ボク土	標準	1.2	0.8	0.9	0.9	0.9	0.7
D園	表層腐植質黒ボク土	モミガラ施用	3.0	1.4	5.6	3.6	0.1	1.9
		標準	2.4	1.8	4.3	2.3	0.5	1.2
E園	低地造成土	モミガラ施用	0.8	0.8	1.5	1.2	0.3	0.8
		標準	1.5	0.4	1.9	1.7	0.0	1.2
F園	細粒グライ土・転換土	標準	1.0	2.0	3.7	1.3	1.6	2.7
G園	細粒グライ土・転換土	モミガラ施用	1.1	2.7	3.0	1.2	1.2	1.2
		標準	1.2	2.9	2.4	0.7	1.6	0.9
H園	細粒灰色低地土・転換土	標準	2.2	2.6	6.3	1.8	1.3	1.6

採土時期：4月下旬（施肥前）各園地とも3～5か所からサンプル採取

^z：標準 三要素各6kg/10a相当を4月下旬に施用

モミガラ施用 無窒素で4月中旬にモミガラ1000L/10a相当を施用

^y：有機態窒素；0.5M硫酸カリウム抽出法、バイオマス窒素；クロロホルムくん蒸抽出法
可給態窒素；30～28日間培養法

表 2 可給態窒素とバイオマス窒素等との間の相関係数 (r) n=11

	有機態N	バイオマスN	有機態N + バイオマスN
0~20cm土壌	0.771**	0.520	0.829*
20~40cm土壌	0.585	0.300	0.748*

** 1%レベルで有意

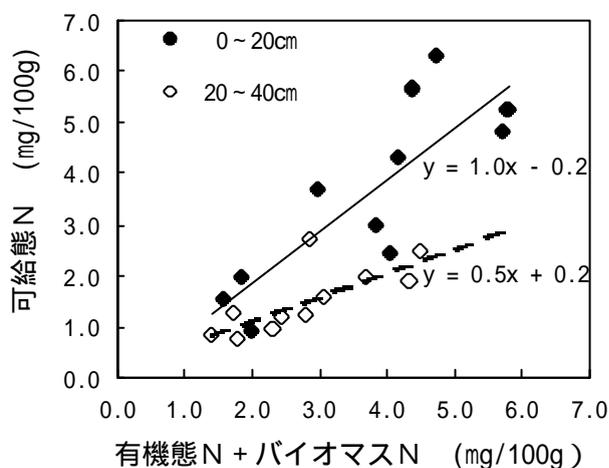


図 1 有機態窒素 + バイオマス窒素と可給態窒素の相関

[発表文献等]

平成11年度東北農業研究成果情報