

畑地の窒素溶脱低減を進める土壌診断の迅速・低コスト化とICTを活用した見える化

八槇 敦 氏 (58歳)
千葉県農林総合研究センター
水稻・畑地園芸研究所長



1 業績の概要

背景

千葉県北部に位置する下総台地では甘藷や各種野菜の生産が盛んである。平成11年に公共用水域及び地下水における硝酸態窒素の環境基準値が設定され、環境保全型農業を推進する上で、畑地等からの硝酸態窒素の流出抑制が喫緊の課題となった。この課題を解決するため、土壌中の窒素成分を評価し、有効利用することが求められたが、慣行の分析法は多くの時間とコストを要する。また、土壌診断結果の解釈や土壌に関連する各種データは専門性が高く、生産現場における利用が限られていた。

研究内容・成果

畑地の窒素施用量の低減と生産性の維持を両立するため、迅速かつ低コストな土壌窒素診断技術を開発し、ICTを活用して土壌診断結果や土壌に関連する各種データの見える化に取り組んだ。

(1) 生産現場における迅速・低コスト測定技術の開発

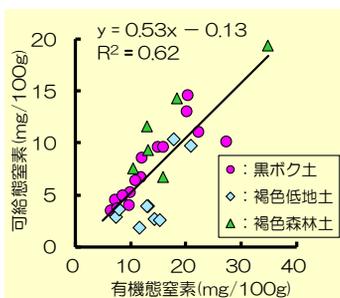
「可給態窒素」の測定では、従来、4週間の培養期間を要したが、土壌を煮沸して有機態窒素を浸出することにより、1.5日程度で可給態窒素含量を推定できる方法を開発した。「硝酸態窒素」の測定では、硝酸が紫外線を吸収する特性を利用するとともに、塩化アルミニウム添加により測定時の妨害を回避する方法を考案した。本分析法は、従来法のような発色試薬が不要であり、重金属を含む廃液が発生しない。

(2) 千葉県内の窒素動態に関する実態把握

統計資料から、千葉県の農地における窒素収支を市町村ごと、作物別に試算した。また、下総台地の畑土壌における硝酸態窒素溶脱の実態を明らかにし、畑地からの窒素溶脱量の算出に不可欠な年間土壌浸透水量を100mメッシュ図として公表した。さらに、下総台地を水源とする印旛沼流域河川の窒素とリンの濃度と土地利用の関係を明らかにした。

(3) 土壌環境診断の「見える化」

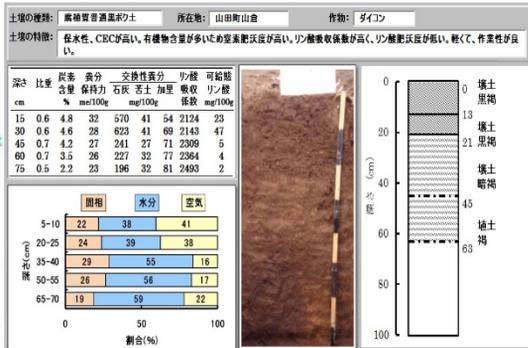
GISの活用、土壌断面調査結果や土壌図のデータベース化を進め、インターネットで閲覧できるシステムを構築した。また、表計算ソフト上で土壌の化学性診断と処方箋を示すソフトを開発した。



可給態窒素の簡易推定法



千葉県の農地における窒素収支



土壌断面調査結果の見える化

普及状況

可給態窒素や硝酸態窒素の測定法は、千葉県内の普及機関、市町村やJAの土壌肥料担当部署などで広く活用されている。窒素動態に関する実態解析は、有機物および施肥管理に関する行政施策へ反映されている。また、県内窒素収支の報告は、副産物(収穫部位以外)のデータが全国的に活用されている。

2 評価のポイント

可給態窒素の測定法は、農研機構の「畑土壌の可給態窒素の簡易迅速評価法(平成25年)」において先行研究として活用される等、土壌診断技術の簡易・迅速化の先駆けとなったことや、リモートセンシングやGIS、インターネットを駆使した「見える化」の推進は、今日的な課題であるICTを活用した営農支援の流れを先取りしたものであることを高く評価した。

【連絡先】千葉県農林総合研究センター 水稻・畑地園芸研究所

(住所: 〒287-0026 千葉県香取市大根1285 TEL: 0478-59-2100)