

農耕地の窒素循環等の解明による 環境保全型土壌管理技術の開発

糟谷 真宏 氏 (59歳)

愛知県農業総合試験場

山間農業研究所長



1 業績の概要

背景

1990年代はじめに環境保全型農業が国の重要施策として位置づけられて以降、地下水、河川、海域などへの窒素負荷を軽減する農業技術開発の重要性が増した。しかしながら、農耕地周辺の水環境の実態や個々の施肥・土壌管理技術の環境保全効果は明らかではなかった。そこで、水環境の実態把握と農耕地を巡る物質循環の正しい評価に基づく環境保全型土壌管理技術の確立が求められていた。

研究内容・成果

愛知県内の広範な地下水水質の特性評価により、農業用水としての水質診断法を確立するとともに、硝酸態窒素濃度の支配因子を明らかにした。地下水や河川の窒素濃度が圃場や流域の窒素収支を反映していることを明らかにし、窒素収支を改善する土壌管理技術の開発を進めた。また、水田や地質に備わっている窒素浄化機能が水質保全や地球温暖化抑制に重要な役割を果たしていることを解明した。

窒素収支を改善する土壌管理技術として、野菜畑における家畜ふん堆肥施用に伴う土壌肥沃度向上効果を考慮した適正施肥技術(図1)、休閑期に緑肥作物を導入して土壌残存窒素をリサイクルすることによる窒素収支改善技術(図2)、点滴施肥による茶の窒素利用率向上、水田の脱窒を活用した硝酸態窒素浄化技術(図3)等、収量性を確保したうえで、地下水や河川の水質保全と地球温暖化抑制にも資する土壌管理技術を開発した。

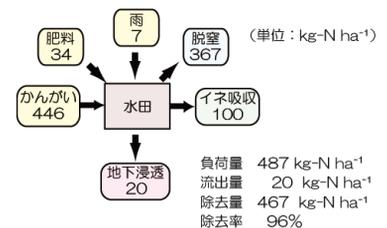
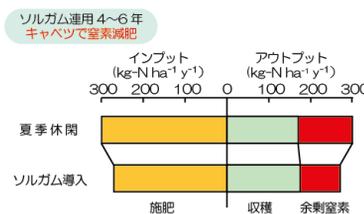
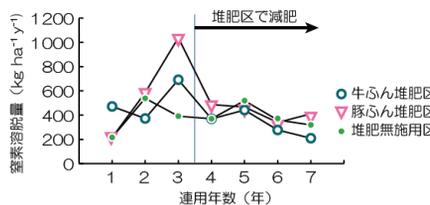
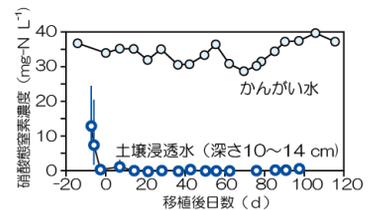
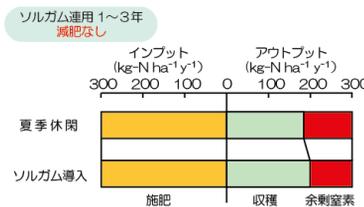
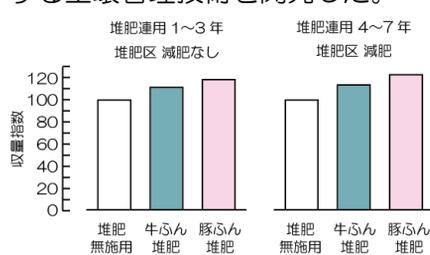


図1 家畜ふん堆肥連用圃場における野菜の収量(上)と地下への窒素溶脱量(下)
秋作: キャベツ、春作: スイートコーン
堆肥由来窒素の利用率に基づいて減肥を行うことで、増収効果を維持したまま窒素溶脱を削減できる。

図2 夏季休閑期へのソルガム導入によるキャベツ畑の窒素収支改善
キャベツ畑の夏季休閑期にソルガムを栽培してすき込むことで、キャベツが増収し、環境負荷の要因となる余剰窒素を削減できる。

図3 水田の硝酸態窒素浄化能
水田に流入した硝酸態窒素は、土壌表層で脱窒により除去されるため、水稻に窒素過剰害を生じさせない。浸透水の窒素濃度は極めて低濃度で除去率は90%以上である。

普及状況

家畜ふん堆肥の土壌肥沃度向上効果を考慮した適正施肥技術や緑肥作物導入による窒素収支改善技術等は、愛知県の施肥基準等に掲載され、安定的な技術として露地野菜産地に普及している。また、水質診断技術等の水質に関する知見、情報は、愛知県資料や著書により公表され、広く生産現場や水質保全に関する様々な活動において活用されている。

2 評価のポイント

詳細なモニタリングデータに裏付けされた水質保全、地球温暖化抑制に資する安定的な土壌管理技術は環境保全型農業の進展、拡大に寄与した。また、著書等により愛知県のみならず国内に情報を発信するとともに、温室効果ガス動態、硝酸態窒素浄化に関する成果は、環境保全型農業直接支払交付金制度や一酸化二窒素排出係数の修正に反映されるなど、国の施策にも貢献したことを高く評価した。