

3. 水稲に対する施用有機物中窒素の吸収利用率

ねらいと成果

環境にやさしい農業をめざし、有機物の利用が増えている。しかし、有機物に含まれる肥料成分を考慮しないと、肥料のやりすぎになりがちである。そこで、重窒素で標識をつけた各種有機物を施用して水稲を栽培し、有機物由来窒素の吸収利用率を5年間、5作目にわたり検討した。その結果、施用した有機物由来窒素の利用率は5作分合計すると、稲わら(40%)>牛ふん堆肥(34%)>オガクズ入り牛ふん堆肥(22%)>稲わら堆肥(19%)の順に高かった。この結果は、有機物を施用あるいは連用した水稲単作水田における施肥量を決定する場合の参考となる。

内容

重窒素標識有機物と肥料(硫安、過リン酸石灰、塩化カリ各0.5g)を混合した沖積水田土壌を1/2000 aワグネルポットに詰め、水稲「日本晴」を栽培し、収穫後の土壌は根部も含めてハウス内で自然乾燥後粉碎して次作に供した。次作目以降は無標識の有機物と肥料を施用して水稲を栽培し、初作に施用した有機物由来窒素の利用率を水稲地上部の重窒素濃度

を測定して求めた。

施用した有機物由来窒素の利用率は、初作目では稲わらの23.7%が最高で、稲わら堆肥以外は10%を超えた。2作目になると利用率は低下し、稲わら堆肥以外は初作目の1/4~1/3に急減した。利用率を5作分合計すると稲わら(40%)>牛ふん堆肥(34%)>オガクズ入り牛ふん堆肥(22%)>稲わら堆肥(19%)の順に高かった(図1)。つまり有機物を5年連用すると、5作目にはこの5作分合計の吸収利用率が得られることになる。また、吸収利用率の経年的な減少傾向を近似式でみると、初作目から利用率が低い稲わら堆肥では一次式が当てはまった。一方、比較的初作目の利用率が高い稲わら、牛ふん堆肥、オガクズ入り牛ふん堆肥では指数関数的に減少した。しかも炭素率(C/N)が高いほどその傾向が強かった(図2)。

今後の方針

土壌に残っている有機物由来窒素の動きを明らかにする。また、有機物の施用時期と肥効の関係を重窒素追跡法で検討する。

松山 稔(中央農技・環境部)

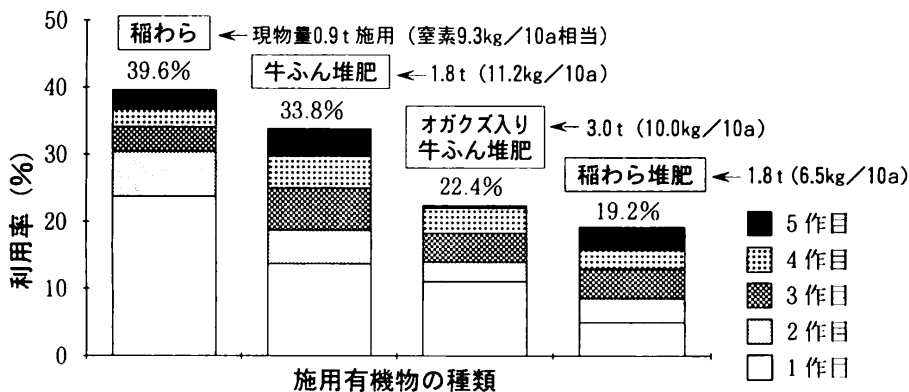


図1 水稲に施用した有機物由来窒素の5年間にわたる吸収利用率

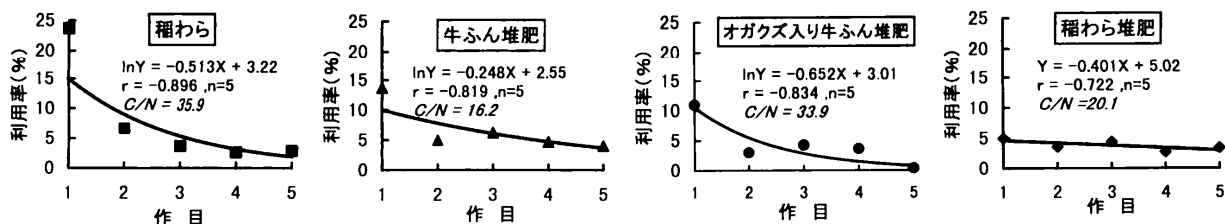


図2 有機物由来窒素の水稲への吸収利用率の推移