

4 水田では堆肥を連用する方が堆肥中の窒素利用率が向上

ねらいと成果

環境にやさしい農業をめざし、堆肥の利用が増えている。しかし、堆肥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、オガクズ入り牛ふん堆肥（以下「堆肥」という。）20年連用水田土壌に、重窒素で標識をつけた同堆肥を施用して水稻を栽培し、堆肥由来窒素の吸収利用率を5年間、5作にわたり検討した。その結果、施用した堆肥由来窒素の利用率は5作分合計すると、3t連用区(36%)>1t連用区(25%)>無施用区(21%)の順に高かった。この結果から、堆肥を連用した水稻単作水田においては、1t区で約2kg、3t区で約4kgの窒素が節減できる。

内容

1/2000a ワグネルポットを用いて、堆肥施用量の異なる3種類の沖積水田土壌(3t連用、1t連用及び無施用)を供試した。重窒素標識堆肥(水分74.4%、乾物当たり窒素濃度1.3%、ポット当たり現物150g)と肥料(硫安、過石、塩加、N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>Oとしてポット当たり各0.5g)を混合してポットに詰め、水稻「日本晴」を栽培した。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。2作目以降は無標識の堆肥と肥料を施用して水稻を栽培した。1作目に施用した堆肥由来窒素を追跡して、5作にわたりその利用率を求めた。施用した堆肥由来窒素の利用率は、1作目では各

区とも10%程度と高いが、2作目以降では3t区以外は急激に低下した。利用率を5作分合計すると3t区(36%)>1t区(25%)>無施用区(21%)の順に高かった(図)。この結果は、堆肥には残効性があり、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を示している。この利用率をもとに1作目における堆肥由来窒素の吸収量を、試験前の堆肥連用量を考慮して試算すると、無施用区では、0.9kg、1t区では、1.7kg、3t区では3.6kgが吸収されることになる。実際はさらに連用年数が長いと、より吸収されていると推察される。本試験の結果から、堆肥を連用すると堆肥中窒素の利用率が向上することが明らかとなった。堆肥から吸収された窒素量だけは施肥量を減ずることができると想定すれば、1t区で約2kg、3t区で約4kgの窒素肥料を節減できることになる。ほ場試験における水稻の生育状況をみると、3t連用区は毎年激しく倒伏し、1t連用区も軽い倒伏を招いており、本試験結果から得られたこの減肥量は妥当性が高いと考えられる。

今後の方針

土壌に残っている堆肥由来窒素の動きを重窒素追跡法で明らかにする。また、堆肥の連用量と化学肥料の節減可能量の関係を収量面から実証する。

松山 稔(中央農技・環境部)

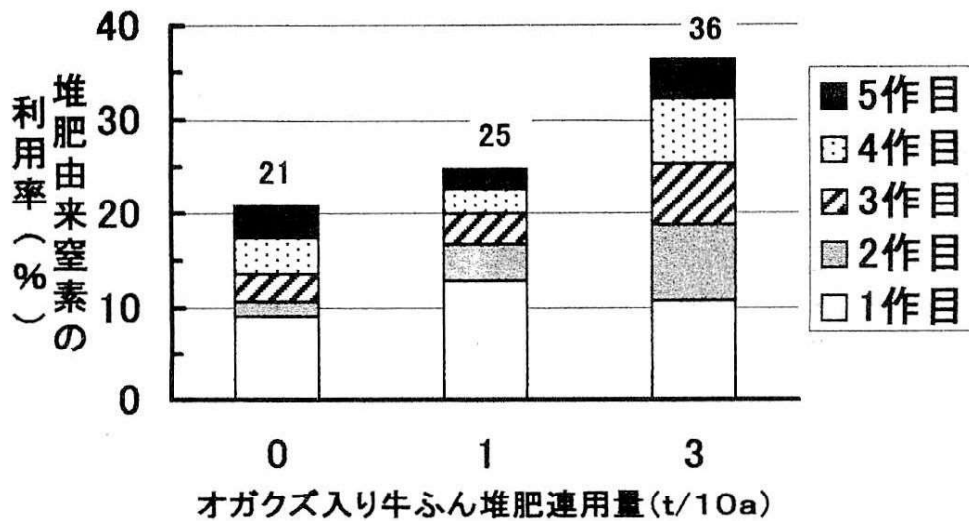


図 堆肥連用量と1作目に施用した堆肥由来窒素の吸収利用率