

暖地水田における土壤窒素の発現特性と施肥技術

第6報 アンモニア化成量による土壤窒素供給力の診断

山本富三・兼子 明・神屋勇雄 (福岡県農業総合試験場)

Tomizou YAMAMOTO, Akira KANEKO and Isao KOUYA : Patterns of Soil Nitrogen Release and Fertilization Practice in Paddy Fields of Warm Region

6. Evaluation of Soil Nitrogen Released by Incubation at 30°C in 4 weeks

水田土壌の土壤窒素供給力の診断法として、従来から風乾土・30°C・4週間のアンモニア化成量が用いられている。しかし、この値と実際の圃場における土壤窒素供給量との関連性を研究したり、さらにはこの値を指標として施肥技術に適用したような事例はほとんどない。

そのため、土壤窒素発現に関する研究の一環として、水田土壌の土壤窒素供給力を適正に反映する指標となり得る診断法を確立するとともに、施肥技術への適用性について検討した。

1. 試験方法

福岡県農総試本場 (筑紫野市) 及び筑後分場 (三潴郡大木町) 内水田において、有機物の施由来歴や耕起深度が異なり、肥沃度に違いがみられる圃場 (第1表) を供試した。

第1表 供試水田土壌の性質

地域	土壌条件	土性	アンモニア化成量 mg/100g
本場	中粗粒灰色低地土	SL	10.8~15.1
筑後	細粒灰色低地土	LiC	24.1~31.5

注) アンモニア化成量は、代かき前の作土を採取して測定した。

それぞれの圃場に、施肥区 (施肥基準に準ずる) 及び無窒素区を設けて水稻品種「ニシホマレ」を栽培し、水稻の生育・収量及び窒素吸収量について調査した (1986~'88年)。そして、無窒素区的水稻窒素吸収量を土壤窒素供給量の指標として、各圃場のアンモニア化成量との比較を行った。

また、良質米として導入が進められている水稻品種「ヒノヒカリ」を供試し、肥沃度が異なる圃場において基肥窒素施用量試験を実施し、土壤窒素供給量との関連性を検討した (1988~'89年)。

なお、アンモニア化成量は代かき前の作土を採取して風乾した後、30°Cで4週間培養し、生成するアンモニア態窒素量を測定して得られた値である。

2. 結果及び考察

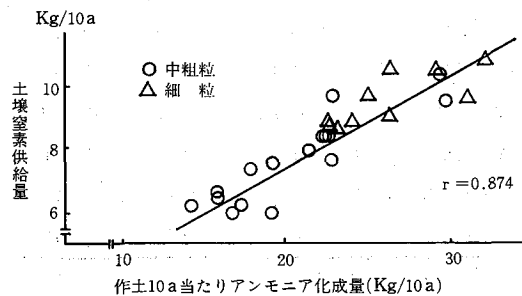
1) アンモニア化成量を土壤窒素供給力の指標として用いる場合、今までは濃度 (mg/100g) で評価していたが、作土深と容積重から作土10a当たり相当のアンモニア化成量 (Kg/10a) に換算した値で評価するのが適正であり、土壤窒素供給量との関連性が非常に高くなる (第1図)。作土10a当たりへの換算値は、アンモニア化成量に次式で示される係数fを乗ずることで得られる。

$$f = \text{作土深 (cm)} / 10 \times \text{容積重 (g/100cc)} / 100$$

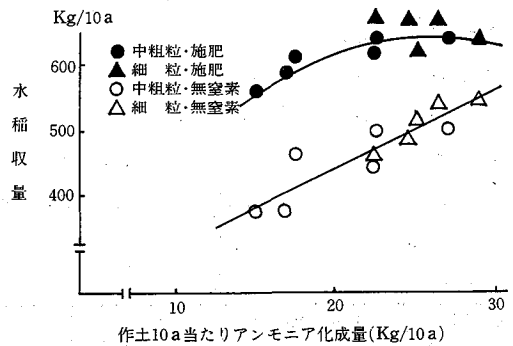
2) 作土10a当たりアンモニア化成量の35~40%、平均38%が中晩性種水稻の土壤窒素供給量に相当した。

3) ニシホマレの収量との関係についてみると、無窒素区では、この値が大きくなるのに比例して収量は高くなった。一方、施肥区ではこの値が20Kg前後までは、値が大きくなるほど収量は高くなったが、やがて頭打ちとなり、さらにこの値が大きくなると逆に低下する傾向が認められた (第2図)。

4) ヒノヒカリを供試し、基肥窒素施用量試験を実施した結果、肥沃度が低い圃場 (作土10a当たりアンモニア化成量で16.9Kg) では10a当たり6Kgが適量であった。また、土壤窒素供給量が多く (22.8Kg) になると4.5Kg前後が、さらに窒素供給量が多いレベルの圃場 (27.1Kg) では3~4.5Kgが適量であった。したがって、この値を水稻の基肥窒素施用量判定の指標として活用できるものと考えられた。



第1図 作土10a当たりアンモニア化成量と土壤窒素供給量



第2図 作土10a当たりアンモニア化成量と水稻収量