

暖地水田における土壌窒素の発現特性と施肥技術

第2報 土壌肥沃度と水稲の生育・収量及び窒素吸収

山本富三・神屋勇雄・兼子 明・*久保田忠一
(福岡県農業総合試験場・*前福岡県農業総合試験場)

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

2. Effect of Soil Fertility on Growth and Nitrogen Uptake by Paddy Rice

土壌肥沃度の違いが、水稲の生育収量や窒素吸収パターンに及ぼす影響について検討した。

1. 試験方法

福岡県農業総合試験場内の水田(中粗粒灰色低地土・灰色系, SL)の中から、堆きゅう肥または稲わら等の施用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)を選定し、各圃場に標準施肥区及び無窒素区を設けて調査を行った。供試品種はニシホマレとした。

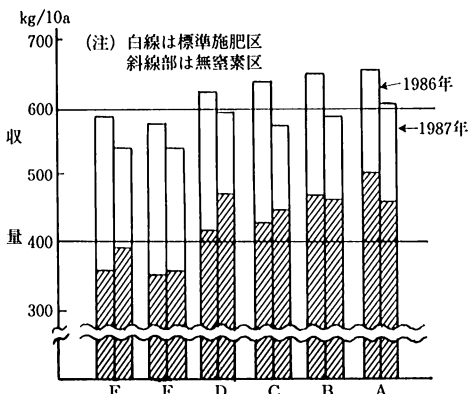
第1表 供試水田圃場の概況

圃場	堆きゅう肥 稲わら等の 施用	深耕	pH	作土深	T-C	T-N
A	◎	○1985	6.8	cm 15.5	% 2.24	% 0.20
B	◎	○1985	6.9	15.6	1.77	0.17
C	◎		7.0	14.5	1.96	0.17
D	◎		6.9	12.0	2.10	0.17
E	○		6.5	11.5	1.80	0.17
F	△		5.9	11.0	1.25	0.12

2. 結果及び考察

1) 多収年(1986)及び低収年(1987)のいずれにおいても、肥沃度が高い圃場ほど、水稲の収量は高くなる傾向がみられた。標準施肥区の収量は無窒素区と並行しており、無窒素区の収量差すなわち土壌からの窒素供給力の違いが、施肥区の収量差によく反映していた(第1図)。

2) 水稲の窒素吸収量も、肥沃度が高い圃場ほど多かったが、施肥窒素の吸収量にはそれほど差がなく、土壌からの窒素供給量の影響が大きいことが認められた(第2図)。



第1図 水稲収量

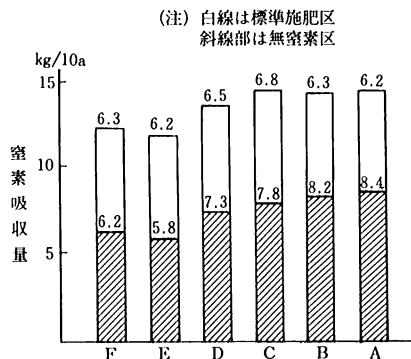
3) 玄米 100kg を生産するのに要した窒素量を計算した結果、標準施肥区で約 2.2kg、無窒素区では約 1.7 kg の値が得られた。また、施肥窒素の利用率は50~55%であり、圃場により大きな違いはなかった。これらの値から、目標収量を 600kg とした場合、土壌から約 7kg 前後の窒素の供給が必要であると推定される。

4) 肥沃度の低いF圃場で、基肥を増肥したり、ラグ期追肥を行うことにより、収量の増加がみられたが、いずれの場合にも対照圃場であるC圃場の標準施肥区には及ばなかった。また、施肥量が多くなるにしたがって、玄米 100kg を生産するのに要した窒素量は大きくなる傾向にあり、施肥の効率が悪くなると考えられる。

5) 堆きゅう肥等の施用が多い圃場では、各水稲生育時期ごとの窒素吸収量が高く推移した。また、作土深の相違によって、窒素吸収パターンが顕著に異なり、作土の深い圃場では、生育前半の窒素吸収量はそれほど変らなかったが、生育後半の吸収量が非常に多くなり、大きな開きを生じた。

6) 肥沃度が高く、収量レベルの高い圃場では、作土深が深く、また堆きゅう肥の施用により、土壌養分含量は高くなる傾向がみられた。肥沃度の判定基準としては、作土深×アンモニア生成量(風乾土, 30℃, 4週間)の値を用いるのがよく、収量との関連性が高かった。

7) 代かき前に採取した土壌のアンモニア生成量と無窒素区の窒素吸収量との関係について調べた結果、作土深と容積重から作土重量当たり換算したアンモニア生成量の値の約 4 割が無窒素区の窒素吸収量に相当した。



第2図 水稲窒素吸収量 (1986年)