

ミニマム施肥技術の開発

— 作物体内窒素量推定法 —

細川 寿・星野盛二・雁野勝宣 (九州農業試験場)

Hisashi Hosokawa Seiji Hoshino and Katsunobu Ganno : Development on Minimum Application of Fertilizer
— The Estimation about the Amount of Nitrogen in Crops —

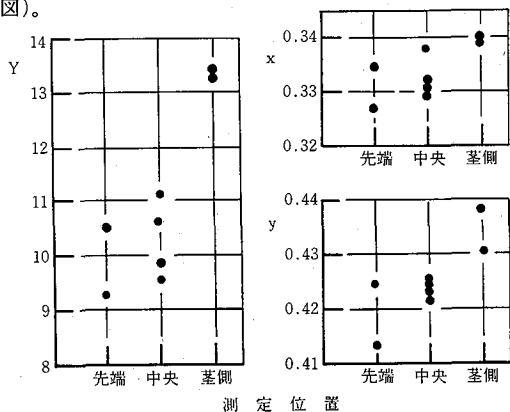
南九州畑作地帯は、多雨、透水性の良い火山性土壌のため、肥料の流亡の多いことが問題である。肥料の効果を高め、流亡を防止するためには、作物が必要とする時期に必要な場所へ必要量を施肥することが重要である。そこで、生育途中の作物体内窒素量を非破壊的に推定する方法について検討した。

1. 試験方法

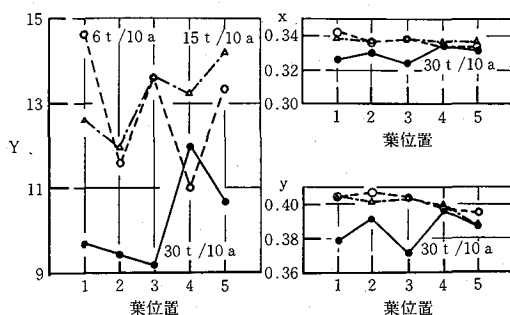
作物体内窒素量がクロロフィル量に關係の大きい葉色に現われると考え、可視光 (波長380nm-780nm) による葉色の反射特性を測定した。測定装置は、可搬型の接触式色彩計 (3刺激値)、設置型の接触式分光光度計、可搬型の非接触式分光光度計を使用した (第1表)。供試作物はトウモロコシ (タカネワセ)、播種日は1990年 4月17日、測定日は7月5日、施肥量はスラリー30t、15t、6t/10aの3種類であった。

2. 結果及び考察

1) 可搬型接触式色彩計により、部位別に葉色を測定した結果、葉の先端ほどY, x, yの値ともに小さくなり、葉の中央部が平均的な測定値であると考えられた (第1図)。



第1図 測定位置と葉色 (3刺激値) の関係



第2図 測定葉の位置と葉色 (3刺激値) の関係

第1表 分光光度計の仕様

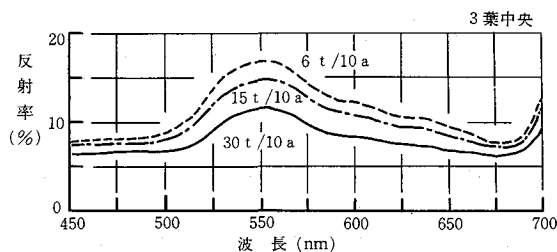
No.	形式	光源	測定面積
1	接触式携帯型	Ces	φ 8 mm
2	接触式屋内設置型	ヨウ素タンクステン	17×22mm
3	非接触式屋外型	太陽光	10°視野

2) 作物の成長点側から1~5葉目について、1)と同じ装置により測定した結果、Y, x, yの値ともに30t区で小さくなり、特に3葉目までに明らかな差が認められた (第2図)。

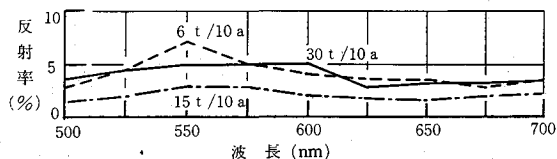
3) 3葉目の中央部の位置を設置型の接触式分光光度計で5nmごとに反射率を測定した結果、反射率は波長450nmと600nmでは小さく、550nmでは大きくなった。また施肥量が多いほど緑色が濃く、反射率が小さくなった (第3図)。

4) 非接触型の分光光度計で立毛状態 (測定範囲直径約35cmの円形) の群落を測定した結果、3)に比べて30tと15t区の傾向が逆転したが、6t区は同様の傾向を示した (第4図)。

以上より、トウモロコシでは成長点側から3葉目の中央部を平均的なデータとみなし、接触式で反射率を測定した結果、施肥量が多いほど各波長の反射率が小さく、特に緑色波長帯部分の反射率が小さくなり、緑色が濃くなった。したがって葉色から施肥量を推定する可能性が認められたが、非接触式では接触式に比べて差が少なかった。実際の作物体内窒素量については、現在解析中のため、今後は、作物体内窒素量との相関、非接触式の測定精度の向上について検討することが必要である。



第3図 接触型分光光度計による波長と反射率の関係



第4図 非接触型分光光度計による波長と反射率の関係