

## 作物体要素濃度の重回帰分析による栄養診断法の試み

第1報 淡色黒ボク土におけるレタス

飯塚隆治・三尾智秋 (九州農業試験場)

Takaharu IIZUKA and Chiaki MIO: Nutritional Diagnosis by Multiple Regression Analysis from Nutrient Content of Crops.

## 1. On Cos Lettuce Grown on Light-colored Andosols

畑作物のなかでも野菜等集約栽培作物については、その種類・作型・品種などによって、あるいは生育する土壌の違いや条件によって、生育・収量を規制する養分的因子は大きく異なると考えられる。そこで、作物体試料を時期をかえ採取し器官・部位別の要素濃度から収量を支配する要因を抽出できないかを、近年急速に普及したパソコンによる計算機能を活用して検討を始めた。まず、本報では淡色黒ボク土における春作リースレタスについて、多変量解析の一つである重回帰分析法を用いた検討の結果を示す。

## 1. 試験方法

土壌腐植含量の異なる二種類の淡色黒ボク土 (表土全炭素含有率: A 系列土壌3.4%, B 系列1.6%) の圃場を用い、施肥法と土壌管理法を違えて13試験区にリーフレタス (不結球レタス: サンレッド, 前作秋キャベツ) を4月中旬に植付けた。なお試験区の構成はA土壌系列については第2図右端に表示したが、B土壌系列は標準施肥区、きゅう肥施用区、造成時リン酸資材による無改良区の3区から成る。定植後35日 (中期) と45日 (後期) の2回、葉部と根部に分け試料採取を行った。これを多量要素 (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, CaO, MgO) と微量金属元素 (Fe, Zn, Mn, Cu) に分け、前者は湿式法、後者は白金ルツボを用いた乾式法によりそれぞれ灰化処理後定法により定量し各要素濃度を求めた。

## 2. 結果及び考察

1) 要素濃度の特徴 各区の時期別平均濃度は、各部のP、葉部のN、根部のK、Znを除きいずれも後期の方が低かった。区間の変動係数は多量要素ではN、微量要素では葉部でFe、根部でZn濃度が大きかった。

2) 要素濃度間での関係 根部でのK-P、Fe-Mn各

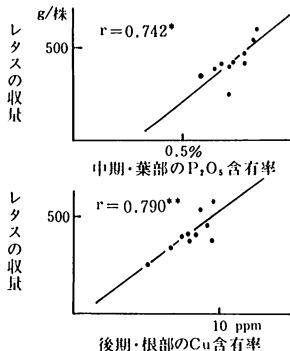
濃度間に高い相関 (後期  $r=0.88^{***}$ ,  $0.98^{***}$ ) が認められるなど根部における要素間に関連が大きいことが注目された。

3) 収量と要素濃度との単相関 13試験区間では収量と各部のP濃度、根部のK、Mg濃度との正の相関がみられた。さらにA系列10土壌区に限ると、根部のN、及びCu濃度とも収量との関連が認められるようになった (収量は第2図右に示す)。中期の葉部P濃度と収量、後期の根部Cu濃度と収量との関係を示すと第1図のとおりである。

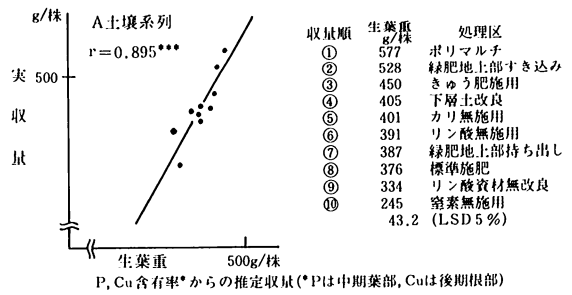
4) 重回帰分析 収量を少数の要因で説明できないかを重回帰分析法を用い探したところ、A土壌系列に限定すると、第1図にも示した中期の葉部 (P) と、後期の根部 (Cu) 濃度の2因子を抽出した (重相関係数  $r=0.895^{***}$ )。すなわち推定収量Yは重回帰式  $Y=579(P)+39.4(Cu)-325$  で示され、これと実収量との関係は第2図のようになった。Cuについては施用効果の確認を要するが黒ボク土では賦存量の少ないこと、当初の土壌pH (H<sub>2</sub>O) が7.14と高いことなどから潜在的な不足は充分予測される。

## 3. まとめ

以上のような検討により、土壌と作物の種類 (品種・作期) を固定すると生育を支配する養分的要因が抽出されよう。すなわち主産地においては展示圃、実証圃などを備えることも少なくないので、これらを活用して本報で行ったような検討によって隠れた養分的因子を探し出し、土壌診断と連携して土壌・肥培管理上の具体的な指針を得ることが可能と考えられる。なお、生育を支配するのは養水分因子だけでなく他の要因も当然絡むので一方では要素濃度に反映する環境条件の解明も必要となろう。また器官の採取部位、品質の評価法などの検討も残されている。



第1図 要素含有率と収量との単相関



第2図 リン酸、銅含有率からの推定収量と実測収量との関係