

大豆調査における適正標本数の解明

第2報 葉面積の簡易調査法

宮川敏男・甲斐俊二郎 (九州農業試験場)

Toshio MIYAGAWA and Syunziro KAI : Studies of optimum number in sampling survey of Soybean
2. Simplified survey method of Leaf area

作物の葉面積は、生育収量を左右する重要指標として広く生育解析法等の場に用いられている。大豆の葉面積調査には、株の抜取りから計器測定に至るまで細心の注意と多大の労力・時間を要するが、その調査法については大豆調査基準の中に記載がなく、また、株間変動等に関する研究事例もないのが現状である。

この観点から、一定面積(母集団)内の株別・主茎節位別の葉面積を全数調査して株間変動の検討から葉面積調査のための必要標本数と簡易調査法についての解析を行ったので、その概要を報告する。

1. 試験方法

小麦均一栽培あとの転換初年目圃場で、フクユタカを1983年7月11日に播種し、65×15cmの1本立、三要素0.2:1.0:1.0kg/a(基肥)の条件で試験した。開花期後30日の9月19日に4畦×10株を抜取り、主茎節位別に株別の葉数と葉面積を調査した。

2. 結果および考察

1) 葉面積の分布と株間変動に基づく調査標本数 調査した40株の葉数と葉面積は、それぞれ46~160枚・1,765~7,619cm²の範囲に分布したが、平均値104枚・5,143cm²、標準偏差23枚・1,181cm²の対称分布を示し、葉面積の株間変動係数は23%であった。第1表は、単純任意抽出における信頼水準68%、精度5・10%条件での葉面積調査に必要な最少標本数である。この結果から、22株(または6株)のランダム調査によって母平均値の±5%(または10%)の範囲に入る確率は68%で期待され、調査葉数は22株で2,300枚(6株では630枚)程度になる。

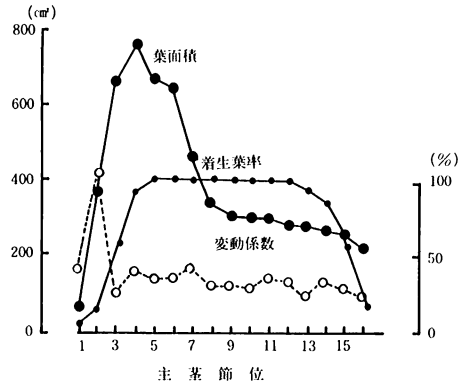
第1表 葉面積調査の必要最少標本数 (株)

株間変動係数	標本数(信頼水準68%)		株平均葉数
	5%	10%	
23	22	6	104

注) $n \geq t^2 \cdot c^2 / e^2$
n: 標本数 t: 信頼水準係数(68%=1)
c: 株間変動係数 e: 精度(5・10%)

2) 葉面積の主茎節位別特性と株間変動 第1図は、株内葉面積の主茎節位別特性と節位別葉面積の株間変動を示した結果である。葉面積は主茎第4節を中心とする3~6節で大きく、第8節以上の上位節では、通常分枝の発生も少ないことから同等に小さい傾向がある。また、主茎第4~13節では、母集団内のほとんど全株が葉柄上に着生葉を確保する。節位別葉面積の株間変動は、主茎第2節(初生葉節)でみるように、株によってはまれに弱勢分枝が発現する節位ではきわめて大きい

が特徴である。



第1図 葉面積の主茎節位別特性と株間変動

3) 葉面積の簡易調査法 現行の全数調査は多数サンプルを必要とするので、特定節位だけの葉面積調査で株葉面積が推定できるか否かの検討を試みた。すなわち、主茎第4~13節を対象に、節位別葉面積と当該株の全葉面積との関係を40株で解析した結果、主茎第6節と第11節に着生する全葉を摘葉(上6:下6法)して葉面積を測定し、この値(Xi)で株の全葉面積(Yi)を下式によって推定する方法が簡易調査法として最良であると判定した。

$$\log Y_i = 2.097 + 0.54 \log X_i \quad (R = 0.76^{**})$$

第2表は、上6:下6法における葉面積調査に必要な標本数である。主茎の第6・11節に着生する全葉面積の株間変動は31%で、この値を基に68%水準、精度5・10%とした株数はそれぞれ39・10株となる。ランダムに選んだ10株の上6・下6節だけに着生する全葉の葉面積を測定して平均し、上記の回帰式で株の葉面積を推計すれば、その結果は母平均の±10%内に65%の確率で入ることが期待され、調査葉数も200枚程度でかなり省略化される。

第2表 簡易葉面積調査の必要最少標本数 (株)

株間変動係数	標本数(信頼水準68%)		株平均葉数
	5%	10%	
31	39	10	20