

八郎潟干拓地における大豆の安定多収栽培

第6報 大豆収量の成立過程における乾物生産と窒素吸収

児玉 徹・金田 吉弘・三浦 昌司

(秋田県農業試験場大潟支場)

High-yielding Soybean Cultivation in Hachirōgata Reclaimed Fields

6. Dry matter production and nitrogen absorption in the process of soybean yields formation

Tōru KODAMA, Yoshihiro KANEDA and Shōji MIURA

(Ōgata Branch, Akita Agricultural Experiment Station)

1 は し が き

大豆の収量は百粒重と粒数で決定される。これら収量構成要素と土壌窒素、根粒及び各生育時期の個体形質との関係を明らかにし、品種の特徴と収量の成立過程における生育調整時期について検討した。

2 試 験 方 法

昭和57年から3か年間同一圃場で実施した。供試品種はワセシロゲ、ライデン、シロセンナリ、スズユタカの4品種。基肥窒素は0, 1, 3, 6, 9 kg/10a と無肥料区の6段階2連制。栽植密度は66 cm × 20 cm, 7.58株/m², 2本立て。

3 試 験 結 果

(1) 品種別収量及び収量構成要素とその変動

3年間の品種別平均収量はスズユタカ 344 kg > シロセンナリ 322 kg > ライデン 305 kg > ワセシロゲ 266 kg であった。百粒重は4品種とも21 g ~ 22 g で品種別にはスズユタカ > ライデン > シロセンナリ > ワセシロゲの順に小さかった。精粒数は1400粒 ~ 1600粒で収量と同様の傾向にある。これらの変動係数は収量ではシロセンナリが小さく、ライデンで大きい。百粒重は各品種とも10%以下で、特に、ワセシロゲで小さい。精粒数は10%以上でワセシロゲで大きい。

(2) 品種別多収の乾物重及び窒素吸収量の推移

ワセシロゲの乾物重は300 kg水準では最繁期で500 kg, 成熟期で600 kgになる。240 kg水準では各生育時期で小さく、生育量不足が低収の原因になっている。窒素吸収量の推移も同様である。ライデン、シロセンナリは360 kg水準では最繁期で600 kg, 成熟期で800 kgとなる。しかし、300 kg水準では生育量不足と生育過剰の二通りある。特に、後者は最繁期で700 kgに達するが成熟期には600 kgまで減少する。窒素吸収量も同様の傾向にあるが、生育過剰の窒素吸収量は最繁期から成熟期の減少がシロセンナリよりライデンで大きい。スズユタカの300 kg水準は400 kg水準に比べて生育過剰による減収が見られ、他の3品種に比べて生育不足のないのが特徴である。窒素吸収量も同様である。

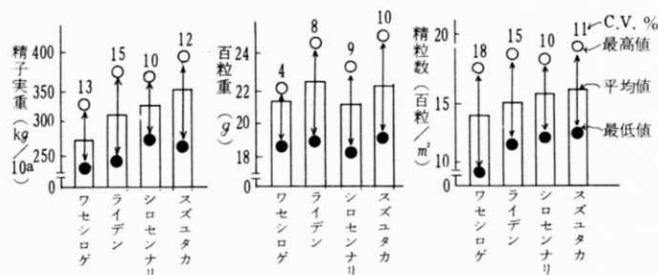


図1 品種別収量及び収量構成要素とその変動

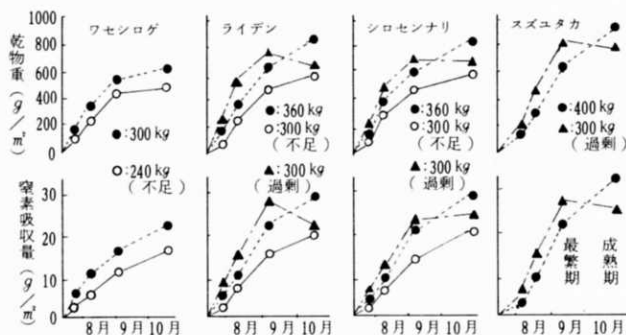


図2 品種別乾物重及び窒素吸収量の推移

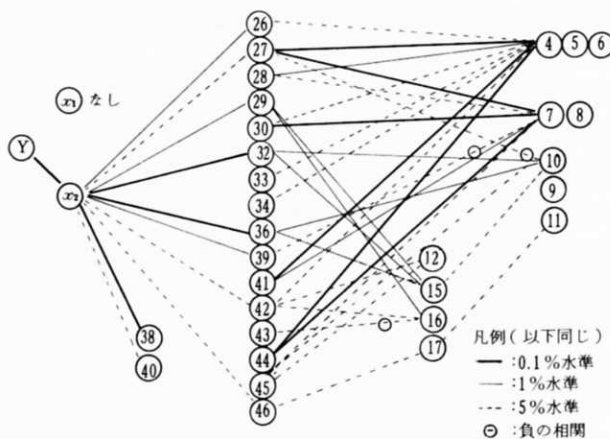


図3 ワセシロゲの収量の成立過程

(3) 統計分析

- 1) Y: 収量, α_1 : 百粒重, α_2 : 精粒数
- 2) 生育時期: I期: 発芽時 ~ 6葉期, II期: 6葉期 ~ 開花期, III期: 開花期 ~ 最繁期, IV期: 最繁期 ~ 成熟期.
- 3) 項目: (i). 土壌窒素; 播種時(4), 発芽時(5), 1葉期(6), 3葉期(7), 6葉期(8), 開花期(9), (ii). 熱水抽出態窒

素；開花期⑩，最繁期⑪，⑬。根粒数；開花期⑫，最繁期⑬，⑮。根粒重；開花期⑭，最繁期⑮，⑰。アセチレン還元量；開花期⑯，最繁期⑰。

4) 要因(各個体形質)。(i). 乾物重；6葉期②⑥，開花期⑦，最繁期⑧，成熟期⑨，(ii). 乾物増加量；Ⅱ期⑩，Ⅲ期⑪，Ⅳ期⑫，(iii). CGR；Ⅰ期⑬，Ⅱ期⑭，Ⅲ期⑮，Ⅳ期⑯，(iv). 葉身窒素含有率；6葉期⑰，開花期⑱，最繁期⑲，(v). 窒素吸収量；6葉期⑳，開花期㉑，最繁期㉒，成熟期㉓，(vi). 窒素吸収増加量；Ⅱ期㉔，Ⅲ期㉕，Ⅳ期㉖。

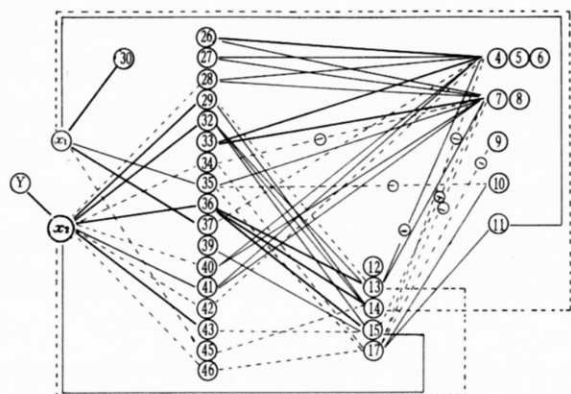


図4 ライデンの収量の成立過程

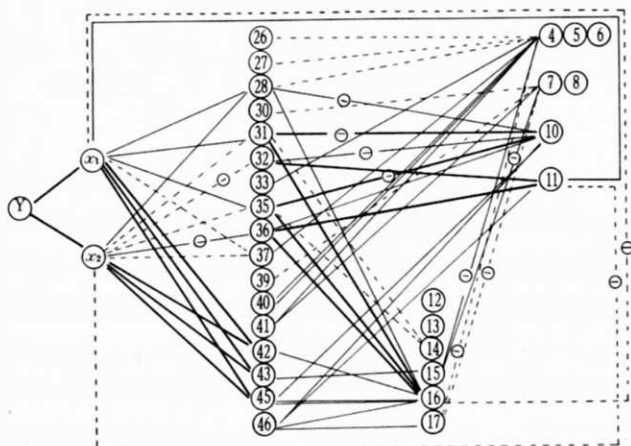


図5 シロセンナリの収量の成立過程

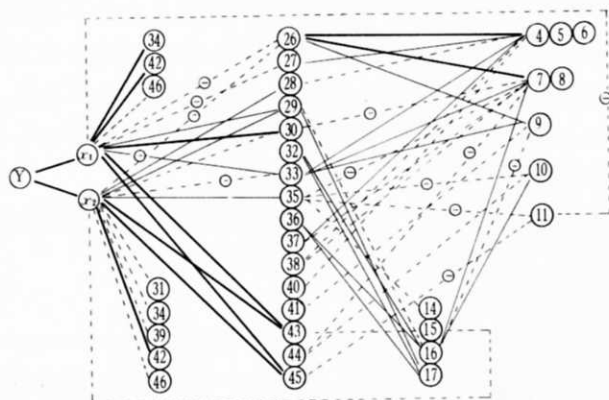


図6 スズタカの収量の成立過程

5) 結果

(i) ワセシロゲ：収量は $Y = -4.24x_1 + 2.03x_2 + 165$ ($r = 0.912^*$) の重回帰式で示され、百粒重の定数が負に

なっている。収量と精粒数は $Y = 7.35x_2 + 112$ ($r = 0.906^{***}$) の単回帰式で示され相関も高い。各要因と百粒重の間には相関が認められなかった。精粒数では6葉期と開花期の乾物重，Ⅳ期の乾物増加量とCGR及び窒素吸収増加量，最繁期の葉身窒素含有率と相関が高い。更に，これら要因と相関の高い項目は播種時から1葉期までの土壌窒素と開花期の熱水抽出態窒素及び根粒のアセチレン還元量であった。

(ii) ライデン： 収量は $Y = -1.94x_1 + 19.0x_2 + 59.5$ ($r = 0.936^*$) で示され，ワセシロゲ同様百粒重の定数が負になった。収量と精粒数は $Y = 18.5x_2 + 24.1$ ($r = 0.934^{***}$) で示され相関も高い。各要因と百粒重の関係はⅢ期のCGRと窒素吸収増加量の間で相関が高い。百粒重と各要因の関係はⅢ期のCGRと窒素吸収増加量の間で相関が高い。精粒数ではⅣ期の乾物増加量とCGR及び各生育時期の窒素吸収量と相関が高い。これら要因は播種時から6葉期までの土壌窒素と開花期以降の根粒数，根粒重，アセチレン還元量と相関が高い。しかし，3葉期から開花期の土壌窒素と根粒の着生状況の間には負の相関が認められた。

(iii) シロセンナリ： 収量は $Y = 8.50x_1 + 10.0x_2 - 16.6$ ($r = 0.959^{**}$) の重回帰式で示され単回帰よりも相関が高い。百粒重と各要因の関係では最繁期以降の乾物生産や窒素吸収と相関が高い。これら要因は開花期のアセチレン還元量と相関が高いが，熱水抽出態窒素とは負の相関になった。また，最繁期の根粒重やアセチレン還元量は各生育時期の土壌窒素と負の相関になった。精粒数は百粒重と同様の傾向にあるが，Ⅳ期の乾物増加量やCGRの間には負の相関が認められた。

(iv) スズタカ： 収量は $Y = 8.66x_1 + 15.1x_2 - 19.4$ ($r = 0.959^{***}$) の重回帰式で示されシロセンナリと同様単回帰よりも相関が高い。百粒重と各要因の関係はⅡ期の乾物増加量とⅢ期の窒素吸収増加量の間で相関が高い。しかし，開花期までの乾物重とは負の相関にあった。これら要因と相関の高い項目は播種時から6葉期までの土壌窒素と開花期以降のアセチレン還元量であった。しかし，Ⅲ期のCGRや窒素吸収増加量と開花期以降の熱水抽出態窒素とは負の相関が高い。精粒数も百粒重と同様の傾向にあるが，最繁期の乾物重やⅢ期のCGRの間には正の相関が高い。

4 考 察

ワセシロゲは開花期までの生育量を確保することが重要となり，密植や多基肥によって増収が期待できる。ライデンは栽植密度と基肥窒素の組み合わせにより開花期までの生育量を確保し，開花期以降は根粒の窒素固定能が収量を決定する。シロセンナリは少基肥で生育量を確保し，生育量が少ない場合は3葉期頃の追肥が有効と考えられる。スズタカは生育過剰の場合が多いので疎植と少基肥で良く，開花期以降は根粒の窒素固定よりも地力窒素の供給力が収量を大きく左右するものと考えられる。