

ダイズに対する窒素追肥の位置・量・時期の違いが諸形質に及ぼす影響

高畑 康浩・沢畑 秀
(九州農業試験場)Effect of supplying place, amount and time
of nitrogen top-dressing on soybean growthYasuhiro TAKAHATA and Hide SAWAHATA
(Kyushu Natl. Agric. Exp. Stn.)

ダイズに対する窒素追肥の試みは、各地で行われており、九州においても数多くの試験がなされているが、その効果は判然としない場合が多い²⁾。本試験では品種フクユタカを用いて、追肥の量・時期・位置を変えた処理区を設け、収量および他の諸形質に及ぼす影響を検討した。

材料および方法

供試圃場は熊本県西合志町九州農試内の普通畑（厚層多腐植質黒ボク土、前作ギニアグラス）で、供試品種はフクユタカ、播種日は7月6日であった。追肥処理の内容としては、量については、硫酸で10a当り窒素成分で、0, 8, 16, 24kgの4水準、位置については、株元（培土した畦の頂部、大豆の地際）作条施用と畦間散布施用の2水準、時期については、開花期（8月20日）からI. 8日後、II. 16日後、III. 28日後の3水準とした。以上の3要因をそれぞれ組み合わせた19処理を設け、無追肥区は4反復、その他は2反復とした。畦幅71cm、株間15cmで、1区6m×5畦（約20m²）とした。なお、基肥としては播種前によりんを10a当り100kg全面全層施用し、窒素およびカリは無肥とした。しかし、初期生育不良のため出芽後30日目（8月10日）に、硫酸を窒素成分で10a当り10kg、株元に条施した。また、それぞれの追肥時期から約2週間後に葉身を採取し、窒素含有率および葉色の調査に供した。葉身採取は、その時点で追肥を施された経歴のある区と無追肥区を対象に、主茎の上位から3節までを節位ごとに分けて採取した。葉色についてはミノルタ色彩色差計を用いて測定し、葉身窒素含有率については通常のケルダール法とガンニング変法を併用した。収穫時に、収量および他の諸形質を調査した。

結果および考察

生育経過は非常に整一であり、開花期における無追肥区の地上部乾物重は126g/m²と例年に比べやや少な目であったが、開花期後30日目においては576g/m²となり平均的な生育を示した。各追肥時期とも、追肥後3～5日に適度な降雨があり、追肥処理の気象条件としては適当であった。夏期の日照が少なかったため、前述のように8月までの生育経過はあまり良くなかったが、9月には天候に恵まれ、平均収量は345kg/10a（以下、/10aは省略）で平年並みであった。各区の収量をみると、無追肥区は330kgであり、その他の追肥区はおおむねそれを上回る収量であった（第1表）。しかし、追肥量24kg・株元・時期IおよびIIの2区はそれを下回り、特に時期Iの区では、追肥後4日目頃から上位葉身の一部に周縁部の褐変枯死がみられた。このことの直接的な原因は定かではないが、株元への多量の硫酸施肥による根の肥料やけの害ではないかと推察される。収量の最高値は、追肥量16kg・畦間・8日後の区で374kgであったが、無追肥区との差は44kg、約13%の増収にとどまった。表には示していないが、主茎長、1株当り主茎節数・総節数にはほとんど処理間差がなく、また、百粒重も差がなかったが、莢数は収量増に伴って増加している。このことから、収量構成要素でみると、1節当り莢数が収量に対して最も大きく寄与しているものと推察できる。子実の窒素含有率および葉色については処理間差は認められなかった。

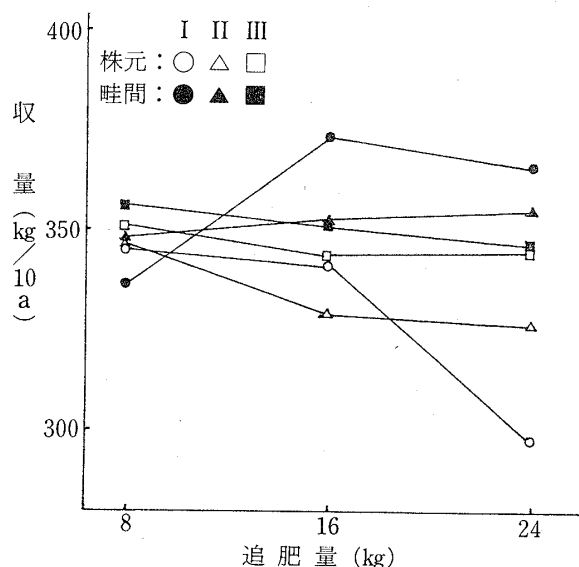
追肥量の差異による収量の変動をみると（第1図）、追肥量が増えるほど収量の変動幅が大きくなったが、追肥量24kg・株元・時期Iの区（右下の○、前述の障害があったと思われる区）を除けば、追肥量16kgと24kgでは類似の傾向が認められた。すなわち、程度の多少はあるが株元追肥に比べて常に畦間追肥が増収した。これに対して、

第1表 収穫時における主要形質の処理間差異

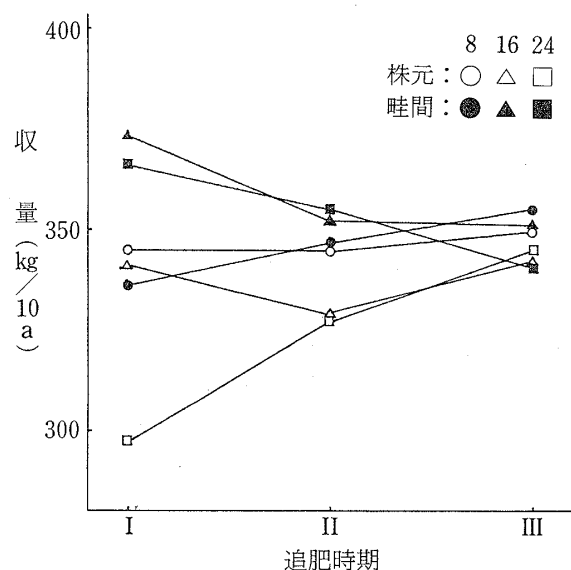
追肥量	追肥時期	追肥位置	収量(kg/10 a)	対0比(%)	百粒重(g)	莢数(/m ²)	茎重(kg/10 a)
0			330	100	30.7	654	112
8 (N成分 kg/10 a)	開花期後 8日	株元	345	105	30.3	654	106
		畦間	336	102	29.3	653	102
	開花期後 16日	株元	345	105	30.2	702	119
		畦間	347	105	29.7	695	112
	開花期後 28日	株元	350	106	30.3	668	116
		畦間	355	108	30.8	706	119
16 (N成分 kg/10 a)	開花期後 8日	株元	341	103	31.3	661	106
		畦間	374	113	31.2	714	118
	開花期後 16日	株元	330	100	29.8	677	113
		畦間	353	107	30.9	682	111
	開花期後 28日	株元	343	104	30.0	681	113
		畦間	351	106	30.9	689	111
24 (N成分 kg/10 a)	開花期後 8日	株元	297	90	29.2	625	95
		畦間	366	111	30.9	725	111
	開花期後 16日	株元	326	99	29.5	665	111
		畦間	355	108	31.2	712	117
	開花期後 28日	株元	345	105	30.5	673	111
		畦間	341	103	31.1	669	109

追肥量 8 kgでは収量の変動幅は小さく、追肥位置による差も明瞭ではなかった。

次に、追肥時期の差異による収量の変動をみると(第2図)、追肥時期が早いほど収量の変動幅が大きくなった。この場合においても、前述の障害のあったと思われる区(左下の□)を除けば、時期Ⅰ・Ⅱでは追肥量の差異の場合ほど明確ではないが、追肥効果は株間追肥<畦間追肥の傾向がみられた。特に、時期Ⅰ・畦間・多量追肥で増収した。時期Ⅲでは変動幅は小さく、追肥位置に



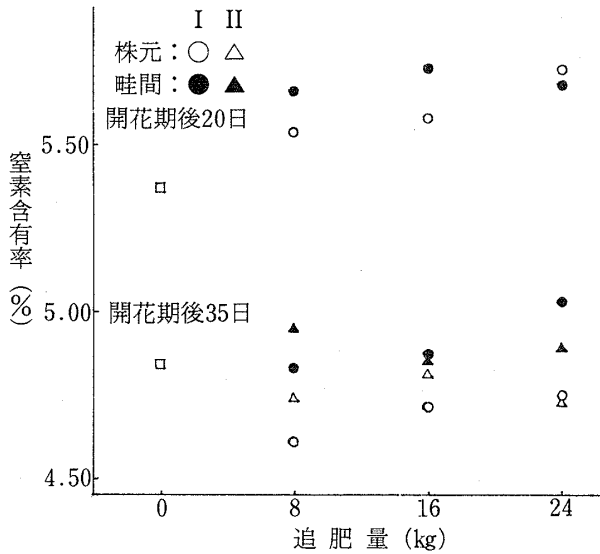
第1図 追肥量の差異による収量の変動



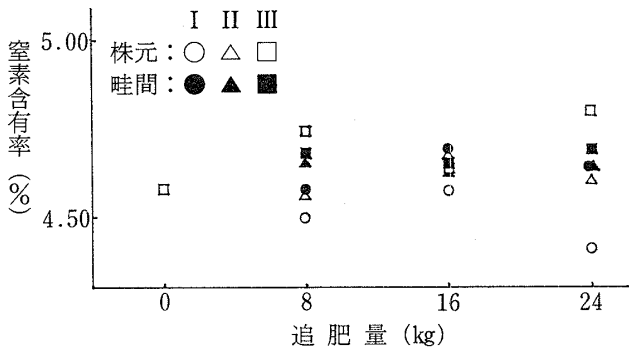
第2図 追肥時期の差異による収量の変動

よる差も明瞭ではなかった。

葉身の窒素含有率については、ケルダール法とガンニング変法を併用したが、両者間にほとんど差がなく平行的な関係にあったので、ここではケルダール法による窒素含有率を用い、その処理間差異を第3・4図に示した。葉身窒素含有率(上位3節の葉身平均値)は、時期Ⅰの追肥後12日目(開花期後20日)では各区とも無追肥区を上回った。時期Ⅱの追肥後17日目(開花期後35日)では無追肥区との顕著な差は認められなかったが、畦間追

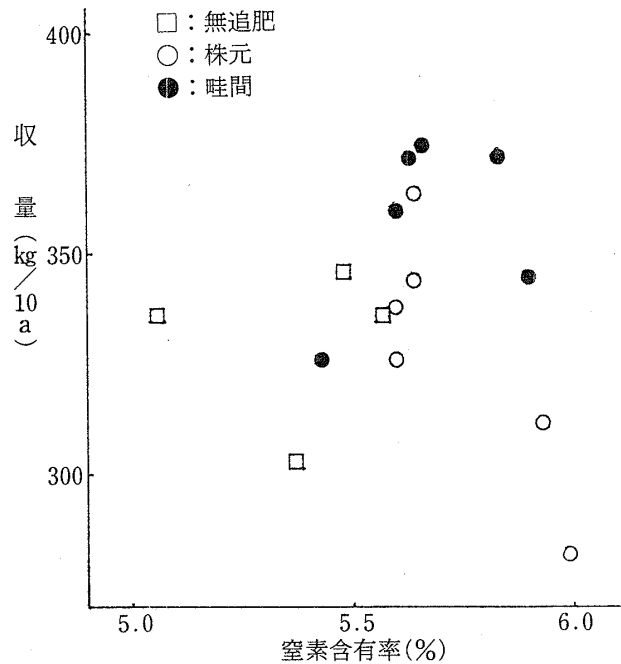


第3図 開花期後20日および35日における葉身窒素含有率の処理間差異

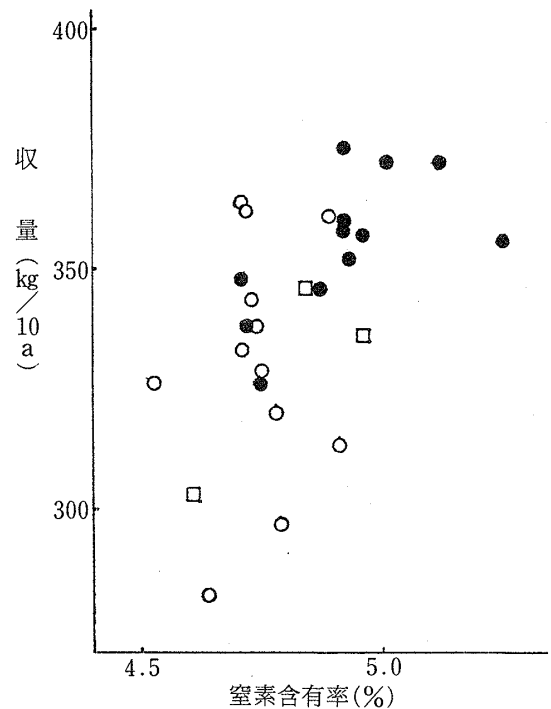


第4図 開花期後46日における葉身窒素含有率の処理間差異

肥>株元追肥の関係が明瞭に認められた。時期IIIの追肥後14日目(開花期後46日)では無追肥区との差は認められず、また、追肥位置による差異も認められなかった。このように、体内窒素含有率を比較的長期にわたって高く維持するには株元追肥より畦間追肥が有利であり、このことが前述の1節当り莢数の増加につながったと思われるが、追肥時期が時期IIIまで遅れるとそれに対する効果はなくなった。第5図には開花期後20日における葉身(上位1節)窒素含有率と収量との関係を示した。各節位ごとの葉身窒素含有率と収量との関係は互いに類似していたので、ここでは上位1節葉身の窒素含有率を用いた。右下の2つの○は障害があったと思われる区で、窒素含有率は高いが収量は低かった。また第6図には開花期後35日における葉身(上位1節)窒素含有率と収量との関係を示した。第5図ではそれほど顕著ではないが、両図とも畦間追肥では窒素含有率が高くかつ収量も高い傾向がみられた。



第5図 開花期後20日における葉身窒素含有率と収量との関係(上位1節)



第6図 開花期後35日における葉身窒素含有率と収量との関係(上位1節)
注) 記号は第5図と同じ

星ら¹⁾は北海道における追肥試験において、畦間追肥が株元追肥に勝ることを報告しており、暖地においても同様の傾向があることが本試験によって明らかとなった。畦間追肥は株元追肥に比べて根粒および根を傷めることが少ないので安全性が高く、追肥窒素の利用効率も高いと思われた。本試験では、追肥量については16kg前後、

追肥時期については遅くとも時期Ⅱまでに施すのが妥当と思われた。窒素追肥を多収技術として実用化するためには、より収量レベルの高い転換畑において、施肥窒素を有効に吸収させる方法などについてのより詳細な検討が必要であろう。なお、窒素追肥のみによる収量の飛躍的な向上は望めそうもないので、多収を得るためには根粒の活用も含めた総合的な施肥法について検討する必要があると思われる。

引用文献

- 1) 星 忍・石塚潤爾・仁紫宏保 1978. 窒素質肥料の追肥が大豆の生育と子実生産に及ぼす影響. 北海道農試研報 122:13—54.
- 2) 九州農業試験場 1987. 九州地域におけるダイズ作の肥培管理. 九農試研究資料第69号.