

播種期及び施肥量の相違が黄麻の 繊維形成に及ぼす影響

齋藤 実*・柳沢 幸男*

Minoru SAITO and Yukio YANAGISAWA : Effects of Sowing Time and
Manuring upon the Fiber Development in Jute Plant.

(1958年9月20日受理)

筆者らはさきに^{1)~3)} 播種期及び施肥条件の相違が黄麻の結実に及ぼす影響について若干の実験的考察を下して来た。これらの実験結果のうち、播種期と黄麻の生育との関係を通覧すると、発芽状況からみても、又生育状態からみても5月下旬~6月上旬の早期播種のもは繊維採取を目的とする栽培では不利となるが、6月中旬~7月上旬の晩期播種のもは草丈が著しく高くなり、しかも有効基長も長く、又節間長も伸び、繊維採取を目的とする場合一応有利となることが認められた。

しかしこれらの実験においては繊維組織の形成、発達についての比較観察を行わなかつた。そこで本実験では播種期及び施肥量の如何と繊維形成との関係を追究し、繊維採取を目的とする栽培についての基礎的知見を得ようとした。その結果によると、播種期が遅れた場合には植物体の伸長生長が迅速に行われ、これに伴って繊維組織が発達し、その繊維組織の発達程度は早期播種の場合に劣らず、場合によつては反つて優つていることなどがわかつた。以下その概要について報告する。

なお、本稿を草するにあたり懇篤なる校訂を賜つた信州大学繊維学部教授田口亮平博士に対し、ここに謹んで感謝の意を表する。

実験材料及び方法

供試材料としては、信州大学繊維学部付属農場産の青皮種を用いた。播種期及び施肥用量を第1表の通りとし、これらの組合せによつて試験区を設定した。'56年には1区1坪とし4連制、'57年には1区2坪とし2連制を用いた。播種量は反当4合の割合である。なお、2ヶ年とも石灰を反当20貫の割合で耕起前に全面散布した。

第1表 播種期及び施肥用量

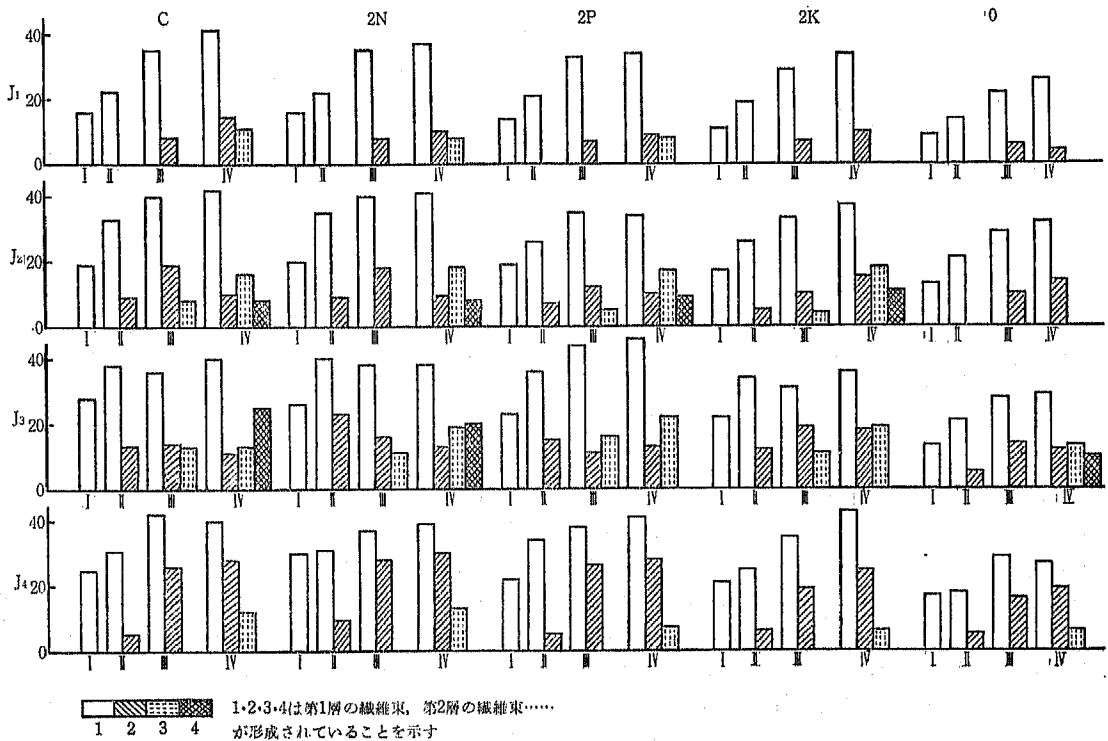
1956					1957				
播種期 月日符号	施肥用量 (反当貫)			符号	播種期 月日符号	施肥用量 (反当貫)			
	硫安	過石	塩加			硫安	過石	塩加	
5.20 J ₁	9	5	3	C	5.31 I	9	5	3	
6.3 J ₂	18	5	3	2N	6.14 II	9	5	3	
6.17 J ₃	9	10	3	2P	7.1 III	9	5	3	
7.1 J ₄	9	5	6	2K	7.16 IV	9	5	3	
	0	0	0	O					

繊維組織の観察は発芽後40日目、60日目、80日目及び100日目の4回にわたつて行い、生育中庸な個体5~10本を抜取り、有効茎の中央部について切片を作り、これを塩酸とフロログリシンで呈色せしめて検鏡した。

実験結果及び考察

発芽状況、生育経過及び開花状況は、緒言に述べた1954年の結果とほとんど同様であつた。播種期及び施肥量の相違が繊維形成に及ぼす影響を、繊維束の層数及び各繊維束における細胞数で示すと第1図の通りである。この結果によると、層数及び第1層(繊維束中茎の一番外側に配列されるもの)の一繊維束中の細胞数は生育に伴つて増加し、後者の増加曲線は播種期が遅れるほど緩慢となつた(一繊維束の細胞数のIからIVへの増加曲線をJ₁、J₂、J₃、J₄の間で比較する)。すなわち、播種期が遅れるに従つて、生育初期(発芽から40日目ないし60日目まで)の第1層の細胞数の増加が、早期播種のものに比較して多くなり、その後の増加を緩慢となる傾向がみられた。更に施肥量の相違によつても繊維束数及び一繊維束中の細胞数の増加の程度が異なり(J₁~J₄の各々について生育時期に伴う変化をC、2N、2P、2K、Oの

* 信州大学繊維学部作物学研究室



第1図：生育時期及び施肥用量を異にした茎の中央部における繊維束の発達状態と各繊維束中の細胞数

横軸は生育時期を示す。

I：発芽後40日目 II：発芽後60日目 III：発芽後80日目 IV：発芽後100日目

縦軸は各繊維束中の細胞数を示す。

実験区J₁, J₂, J₃, J₄及びC, 2N, 2P, 2K, Oについては第1表参照

間で比較する) C, 2N の両区においては、第1層の一繊維束中の細胞数の増加が大きく、又両区の100日目のこの細胞数は播種期の相違による影響がほとんどみられなかった。しかしJ₁ (5月20日播)及びJ₂ (6月3日播)では2P, 2Kの両区の第1層の一繊維束中の細胞数はC, 2Nの両区に比較して少ないが、これらの播種期が遅れると、2P, 2K及びOの各区の第1層の細胞数は多くなる傾向がみられた。そのためにJ₃ (6月17日播)及びJ₄ (7月1日播)ではC, 2N, 2P及び2Kの各区間の第1層の一繊維束中の細胞数の差は小さくなり、反つて2P区(J₃)及び2K区(J₄)などのこの細胞数がC, 2Nの両区より優るようになった。第2層以下は一繊維束の細胞数も又晩期播種の区ほど多くなった。しかし層数はJ₁及びJ₄の両区はJ₂, J₃の両区に比較して減少する傾向がみられた。

次に、第1層の繊維束から最内部の繊維束に至る各繊

維束の茎の半径方向に現われる細胞数の合計をみると第2表の通りである。これによると、このようにして求めた全細胞数は播種期の遅れたJ₃区がもつとも多く、J₄区がこれに次いでいる。このように、6月17日播種のJ₃区の繊維組織の発達を頂点として、前後に播種期がずれるほど細胞数が減少した。しかしJ₃区より播種期が遅れた方が早い播種よりも繊維形成は良好のようである。

以上述べた全成績からみると、播種期が遅れるに従つて植物体の生育が迅速であり、それと同時に繊維形成も急速に行われる。しかもその繊維形成の絶対量は早期播種に優る傾向が認められて、晩期播種が繊維採取を目的とした栽培には有利であることがわかった。早期播種のもは種子の形成、稔実が行われるが、播種期が遅れると開花はしても、温度及び日長などの関係から種子の形成又は稔実が不可能になる。従つて晩期播種では生殖生長

第2表 各層の繊維束の半径方向の細胞数の合計

	J ₁			J ₂			J ₃			J ₄		
	60日	80日	100日	60	80	100	60	80	100	60	80	100
C	21.6	43.1	65.7	41.9	65.7	75.2	51.6	62.2	88.7	36.7	68.7	79.0
2N	22.2	42.0	65.3	44.1	58.0	76.6	62.6	62.0	89.8	39.7	64.3	82.1
2P	21.0	40.7	64.0	32.7	51.3	68.2	51.2	70.7	81.5	38.6	65.2	74.0
2K	19.0	35.5	40.4	30.0	45.8	60.4	44.7	61.1	72.9	31.3	52.9	72.9
O	12.9	27.7	29.7	21.6	38.4	46.1	26.1	40.8	62.9	23.0	45.0	50.1

が抑制され、これと関連して營養生長が促進され、このことが繊維形成に対して有利に働いているものと考えられる。しかし播種期が遅すぎると、反つて繊維形成が悪くなるので繊維採取を目的とした栽培では早期播種よりも6月中～下旬の晩期播種が優つていようである。

次に、施肥用量と繊維の発達との関係についてであるが、C或は2N区と2P或は2K区との間の半径方向の総細胞数を比較すると(第2表)、後の2区は前の2区より各播種期共も一般にこの値が低いことが認められる。従つて磷酸及び加里肥料の多用は繊維形成に対してむしろ抑制的に働くようである。これは磷酸及び加里肥料の多用は種子の結果及びその充実度の上昇³⁾に対して促進的に働き、その結果として、營養生長が抑制されかかる結果が得られたものと解せられる。従つて黄麻については、繊維採取を目的とした栽培には、これらの肥料の多用は反つて不利であると考えられる。しかも磷酸及び加里肥料の多用による繊維細胞数の低下は早期播種のものほど大きい。C区と2N区の半径方向の細胞数を比較すると、後者の方が多い傾向が認められるが、このことは生育初期の植物体において顕著である。従つて窒素肥料の多用は生育初期の繊維形成に効果が現われるようである。生育後期には2N区とC区のこの細胞数はほとんど同様になつた。しかし播種期が遅れた場合には生育後期でも2N区がC区より繊維形成が優る傾向がみられた。又前報によれば窒素肥料の多用の場合、靱皮部の乾物重の増加がみられている。従つて窒素肥料の多少の増肥は繊維採取を目的とする栽培では必要であるものと考えられる。

摘 要

本実験では黄麻の繊維採取を目的とする栽培についての基礎的知見を得るために、播種期及び施肥用量の如何と繊維形成との関係を追究した。繊維形成の状態は顕微鏡下で茎の中央部における繊維束の層数、各層の一繊維束の細胞数、各繊維束の半径方向の細胞数の合計とくに

よつて判定した。

5月20日、6月3日、6月17日播にした場合、播種期がおくれるに従つて植物体の生育が迅速であり、それと同時に生育初期の繊維形成も急速に行われたが、生育後期の繊維形成は反つて緩慢となつた。しかし繊維形成の絶対量は播種期の遅いものほど多くなる傾向が認められた。播種期がこれより遅れて7月1日になると繊維形成の絶対量は反つて低下した。

磷酸及び加里肥料の多用は繊維形成に対してむしろ抑制的に働く結果が得られた。これらの実験区では生殖生長が促進されるために營養生長が抑られ、これに伴つて繊維形成も少くなるためと考えられる。そして磷酸及び加里肥料の多用によるこのような抑制作用は播種期が早いものほど大きかつた。

窒素肥料の多用は生育初期の繊維形成に対して促進的に働くが、生育後期には対照区との間にあまり差は認められない。しかし播種期が遅れた場合には生育後期においても繊維形成が優る傾向が認められた。窒素肥料の繊維形成に対する効果は營養生長の促進に伴うものと考えられる。

参 考 文 献

- (1) 齊藤実・徳永雄治・柳沢幸男：信大繊維報4，(1954)
- (2) ———・柳沢幸男：日作紀24(2)，(1955) (要旨)
- (3) ———：信大繊維報6，(1956)
- (4) 西川五郎：日作紀18(2~4)，1~5，(1949)
- (5) 鈴木正行：日作紀26(1)，55~57(1957)
- (6) 柳沢幸男・齊藤実：信大繊維報7，(1957)

Summary

The growth of jute plants and the fiber development in the middle of their stems were studied in relation to the sowing time and manuring. Degrees of the fiber development

were compared among the plants of different plots by means of the number of the fiber layers, the number of the fiber cells per fiber bundle and the number of fiber cells appeared in the radial direction of the stem.

In the plots sown on May 20, June 3 and June 17 the growth of the plant and the fiber development were faster as the sowing time delayed. But when the sowing time was delayed as much as to July 1 the fiber development rather decreased.

Excessive manuring of P_2O_5 or K_2O decreased the fiber development. This may be attributed to the fact that such manuring made the reproductive growth of the plants vigorous, hindering their vegetative growth which accompanied the fiber development. On the contrary the excessive manuring of nitrogen promoted the fiber development especially when the sowing time was too late.

(Laboratory of Crop Science, Faculty of Textile and Sericulture, Shinshu University.)
