

黄麻の採種に関する研究

第1報 播種期と採種との関係*

齋藤 実**・徳永雄治***・柳沢幸男**

Minoru SAITO, Yuji TOKUNAGA and Yukio YANAGISAWA: Studies on the Seed-Yielding in Jute
(*Corchorus Capsularis* L.) Part 1. The Relation between the Seed-Production and
Sowing Time

(1954年9月5日受理)

緒言

黄麻は温暖でやや湿潤な気候に適する作物で、わが国では大分・熊本・静岡などが主産地である。しかし、夏作であるため緯度的にはかなり広範囲に栽培が可能である。その播種適期は大体5月下旬—6月上旬まで、採種目的の場合にはこれよりやや早目がよいとされている。ところが信州大学繊維学部の圃場(長野県上田市)ではこれまでの栽培経験からすれば、5月中旬及びそれ以前の播種では発芽が極めて不良で、その後の生育も悪く、また播種をそれより遅らすと発芽はよくなるが、年によつては生育遅延による採種不能のことも起る。事実1951年には完全種子が収穫できなかつた。これは、元来上田地方が特に夏季比較的降水量少く過乾による生育不良と、秋季低温の早来など、黄麻の栽培には不適な気候条件によるものと思われる。そこで、私たちは、黄麻の安全に採種のできる播種期を決定する必要から1952—3年の兩年、黄麻の採種と播種期との関係を明にする目的で、播種期別の栽培試験を実施した。ここにその結果の概要を

報告する。

実験材料及び方法

供試黄麻品種は従来当学部農場において栽培してきた青皮種である。

播種期は1952年は5月9日(K₁)より10—11日おきに6月19日(K₅)まで5回、1953年は5月20日(J₁)から2週間おきに7月15日(J₅)まで5回とした。

播種量は普通栽培に比してやや厚播とし、畦幅1尺の条播とし、発芽1週間後より適時密生部の間引を行つて生育の均一化を図り、最後は株間を約3寸とした。中耕、除草及び土寄せなどの諸作業は適時行つた。

肥料は全部基肥として反当硫酸9貫、過磷酸石灰5貫、硫酸加里3貫の割に施した。

試験区の設定は5区制のラテン方格法により1区の面積は1坪とした。

発芽及び開花結実状況の調査は試験区全体について、生育調査は1952年は2週間毎に1953年は各週毎に1区調20個体づつについて行つた。

第1表 各播種期別の黄麻の発芽状況

年度	区別	播種 月日	発芽始 月日	発芽揃 月日	播種より 発芽始まで	播種より 発芽揃まで
1952	K ₁	5. 9	5.16	不明	7日	不明日
	K ₂	5.19	5.25	5.31	6	12
	K ₃	5.29	6. 3	6.10	5	12
	K ₄	6. 8	6.12	6.14	4	6
	K ₅	6.19	6.23	6.26	4	7
1953	J ₁	5.20	5.28	6. 4	8	15
	J ₂	6. 3	6. 7	6.11	4	8
	J ₃	6.17	6.20	6.23	3	6
	J ₄	7. 1	7. 5	7. 7	4	6
	J ₅	7.15	7.19	7.21	4	6

* 本報告の概要は第103回日本作物学会において発表した。

** 信州大学繊維学部作物学研究室

*** 山梨県農業試験場園芸分室

試験結果

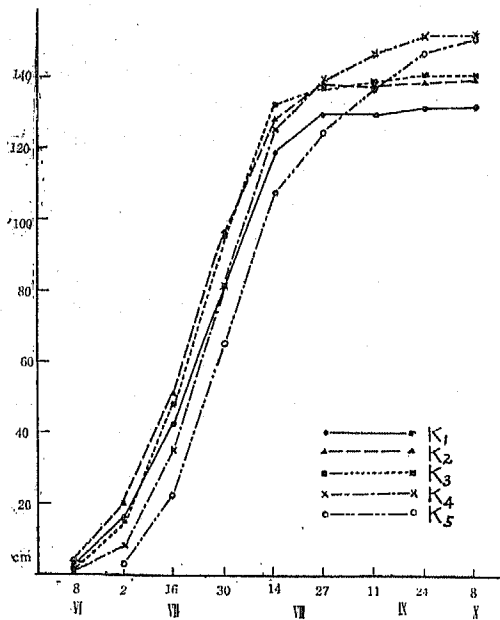
1 発芽状況：各播種期別の発芽状況は第1表に示す通りである。

発芽調査並びに観察の結果を総合すると、5月播種のは発芽が遅くかつ不斉で6月以降播種のものに比して発芽揃までに約2倍に近い日数を要する。殊に1952年の第1回播種のは発芽が極めて不良不斉で発芽揃の日を決定できなかつた。6月及び7月播種のは発芽が早く、しかも斉一であつた。

要するに、発芽状況から見ると特に繊維を目的とする栽培では、5月播種は不利であつて、6月播種が適当と思われる。

2 生育状況：播種期別黄麻の生育状況比較は主として草丈調査によつて行つた。1952年は6月18日からほぼ2週間ごとに10月22日までに10回、1953年には7月8日以降各週毎に15~12回行つた。その結果は第1図及び第2図の如くである。

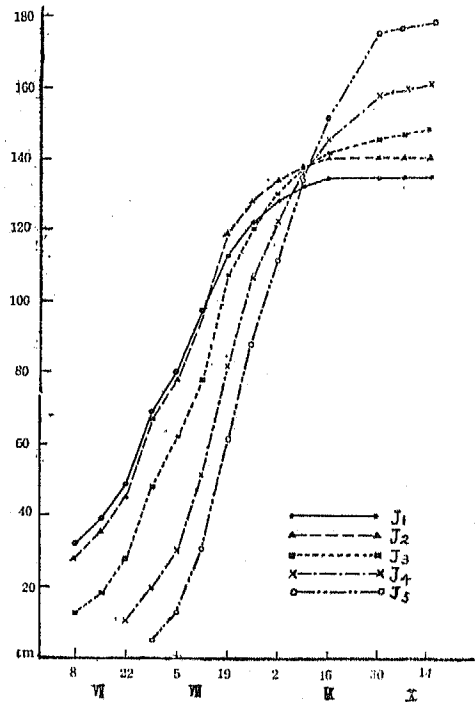
第1図 草丈 (1952)



草丈調査の結果によれば、普通黄麻の播種適期とされている5月下旬以前の播種のは生育が遅くかつ不斉で、それ以後播種のものに比して、既に生育初期から草丈が低くしかも伸長停止期も早い。5月下旬以前の播種のは生育が斉一かつ速かで、播種期の遅いものほど急速度の伸長を示し6月半以後及び7月播種のは普

通生育の衰える9月に到つてもなお相当旺盛な生長が行われる。

第2図 草丈 (1953)



1952年は黄麻の生育期間中気候状態が比較的良好で5月下旬-6月上旬播は収穫期に当る8月下旬-9月上旬にはほぼ草丈の伸長は停止しているが、1953年は上田地方としては、稀にみる多雨低温で日照時数も少く、黄麻の生長は前年に比して相当の遅れを示した。しかし、播種期別間の生育状況はほぼ同様の傾向である。特に顕著な事実は7月播種のものが両者とも極めて急速な生育ぶりを示し、9月末に到るまでかなりの伸長を続け、草丈が適期播種のものに比して著しく高くなつたことである。

第2表 黄麻栽培期間中の気象状態

	平均気温		日照時数		降水量	
	'52年	'53年	'52年	'53年	'52年	'53年
5月	14.7	14.8	250.5	242.6	79.3	88.7
6月	19.0	19.0	258.7	134.8	186.3	182.1
7月	22.8	22.1	185.4	164.8	257.2	211.1
8月	24.6	22.5	267.3	142.1	69.5	129.5
9月	19.8	19.2	168.5	158.9	157.2	219.9
10月	13.1	12.9	192.1	209.1	60.7	59.0

なお、收穫物について草丈及び有効莖長を調査した結果を見ると第3表の如くである。

第3表 收穫物の草丈と有効莖長

	1952年			1953年	
	草丈	有効莖長		草丈	有効莖長
K ₁	128.0cm	93.2cm	J ₁	131.6cm	88.2cm
K ₂	138.3	103.6	J ₂	137.1	101.2
K ₃	140.6	117.7	J ₃	149.2	120.8
K ₄	147.9	129.2	J ₄	155.5	129.6
K ₅	147.5	129.6	J ₅	176.5	168.2

すなわち、收穫物における草丈の差はK₁とK₅では20cm、J₁とJ₅とでは45cmにも及び、有効莖長の差は更に甚だしく、それぞれ36cmと80cmの大差が示された。これらについてその有意差を検定してみると、次のような関係が明かにされた。

	草 丈	有効莖長
1952年	K ₁ , K ₂ < K ₃ , K ₄ , K ₅	K ₁ < K ₂ , K ₃ < K ₄ , K ₅
1953年	J ₁ < J ₂ < J ₃ , J ₄ < J ₅	J ₁ < J ₂ < J ₃ , J ₄ < J ₅

また、節間長については、ほぼ茎の中央部に当る第10節と第11節間の長さを1952年の材料について調査した結果は第4表の如くである。

第4表 黄麻の茎中央部の節間長

K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅
4.48cm	5.34cm	6.00cm	6.54cm	6.62cm

すなわち、K₁が最短、K₂これに次ぎK₃, K₄, K₅の順に長く、K₁とK₃の間及びK₂とK₃, K₄, K₅の間にも0.01の危険率で有意差が認められた。そしてK₁ < K₂ < K₃, K₄, K₅の関係がある。しかし、K₃, K₄及びK₅の3者間には有意差が認められなかつた。これらの事実は播種期の遅いものほど、繊維採取目的の場合は一応有利な形態をとることを示し興味深い点である。

3 開花期：開花状況調査の結果は第5表に示す通りである。

第5表 黄麻の播種期別開花状況

年度	区別	開花始			開花期		
		月日	播種 _{6.5}	発芽 _{6.5}	月日	播種 _{6.5}	発芽 _{6.5}
1952	K ₁	7.26	78日	71日	8.3	86日	79日
	K ₂	7.26	68	62	8.4	77	71
	K ₃	8.2	65	60	8.5	68	63
	K ₄	8.5	58	54	8.15	68	64
	K ₅	8.19	61	57	8.23	65	61
1953	J ₁	7.26	78日	71日	8.3	86日	79日
	J ₂	7.26	68	62	8.4	77	71
	J ₃	8.2	65	60	8.5	68	63
	J ₄	8.5	58	54	8.15	68	64
	J ₅	8.19	61	57	8.23	65	61

1953	J ₁	8.4	76	68	8.10	82	74
	J ₂	8.9	67	63	8.15	73	69
	J ₃	8.14	58	55	9.3	78	75
	J ₄	9.3	64	60	9.19	80	76
	J ₅	9.19	66	62	10.3	80	76

1952年における黄麻の開花状況を見るとK₁ K₂は開花始は同日で、開花期も1日遅れているに過ぎない。従つて開花状態からみると、当地方では5月下旬以前の早播は採種目的の場合でも有利とは考えられない。K₃はK₁及びK₂に比して開花始は1週間遅れてはいるが、播種から開花に到る日数が少く、大部分のものが開花する時期は1日遅れるだけである。従つて、K₃はK₂と開花については大した差はないと見てよい。しかし、K₄になると開花始がK₂より10日も遅れ、開花期もまたK₃より更に10日間も遅延しているため、その後の気象条件によつては結実に重大な影響が及び採種には不利をもたらす場合も予想される。K₅に到つてはK₄より開花が2週間も遅れているので採種目的の黄麻栽培としては晩きに過ぎて問題にならない。

1953年の成績は、天候不良のため生育がおくれ、開花も遅く、1952年とはほぼ同時期に播種したものについて比較すると、開花始、開花揃ともにはるかに遅れている。しかし両年を通じて5月末から6月中旬に到る間に播種したものは、その前後に播種したものに比して開花に達する日数が短縮される傾向がある。従つて当地方における黄麻の栽培は採種を目的とする場合でも、開花状態から見ると、わが国における普通黄麻栽培の播種適期とされている5月下旬—6月上旬が最良と想像される。

4 結 実：結実及び種子に関する調査の結果は第6表の如くである。

第6表 黄麻の播種期別結実と種子調査

年度	区別	総蒴数	完熟蒴数	未熟蒴数	蒴重	種子千粒重
1952	K ₁	40.8	28.0	12.8	0.193 g	3.29 g
	K ₂	29.5	23.1	6.4	0.175	3.07
	K ₃	30.8	18.7	12.1	0.156	2.84
	K ₄	27.8	8.6	19.2	—	—
	K ₅	19.2	1.3	17.9	—	—
1953	J ₁	27.6	25.5	2.1	0.248	3.75
	J ₂	26.2	23.8	2.4	0.241	3.64
	J ₃	8.9	2.7	6.2	0.275	3.30
	J ₄	0.6	0.0	0.6	—	—
	J ₅	0.0	0.0	0.0	—	—

しかし、各播種期別差異については次のような関係が認められた。

$$\text{総蒴数については } \{K_1 \overset{**}{>} K_2, K_3, K_4\} \overset{*}{>} K_5$$

$$J_1, J_2 \overset{**}{>} J_3$$

$$\text{完全蒴数については } \{K_1, K_2, K_3 \overset{**}{>} K_4\} \overset{**}{>} K_5$$

$$J_1, J_2 \overset{**}{>} J_3$$

$$\text{蒴重については } K_1, \overset{**}{>} K_2 \overset{*}{>} K_3 \quad J_1, J_2 \overset{**}{>} J_3$$

$$\text{種子千粒重では } K_1, K_2 \overset{**}{>} K_3 \quad J_1, J_2 \overset{**}{>} J_3$$

すなわち、播種期は早いほど総蒴数、完全蒴数が多く蒴重、種子千粒重も重い、従つて優良な種子が多量に収穫できることが期待される。そして7月播種では全く結実は見えず採種は不可能である。

なお、1952年においては K_1 は K_2 より未熟蒴が多かつたことは生育不斉と着花部位が広範囲にわたり、開花は早期より始まりしかも遅くまで継続したことによるもので、熟度の齊一な種子をうるためには不利である。

5 黄麻の開花結実と日照時数並びに積算温度との

関係：黄麻は感度の強い短日植物でその生育は温度よりも日長時間によつて支配されることが大きい^{1,2,3)}。しかし、ここでは日長時ではなく実際に太陽の照射した日照時数と開花との関係を見ると第7表に示すように、

第7表 黄麻の開花結実と日照並に積算温度

年度	区別	発芽から日照		積算温度		
		開花始	日照	発芽始から開花始	開花始から収穫時	播種から収穫時
1952	K_1	71日	442,9時	1394°C	1781°C	3270°C
	K_2	62	375,4	1248	1781	3129
	K_3	60	344,8	1274	1619	2972
	K_4	54	320,4	1193	1538	2801
	K_5	57	370,1	1312	1206	2600
1953	J_1	68	350,7	1387	1463	2969
	J_2	63	324,9	1332	1347	2751
	J_3	55	281,3	1218	1221	2498
	J_4	60	300,7	1344	795	2222
	J_5	62	302,6	1253	617	1955

1952年及び1953年ともに発芽から開花始までの期間において、日照日数が最少の場合に、開花に到る日数が最短である。このことは特に降水量少くしかも過乾に陥りやすい当地方では、日照率の小さい即ち晴天の少ない場合に黄麻の生育がより進むことを物語っているように思われる。しかし発芽から60日以内で開花する場合には日時照数は約300時以上を必要とするものようである。

積算温度については、発芽から開花始までに1200°C以上、開花始から収穫期（蒴果完熟時）までにもまた1200°C、播種から完熟種子の得られるまでには2500°C以上、安全かつ十分な採種を期待するには3000°C以上を要するものと認められる。

考 察

以上の実験結果を総合して、黄麻の採種と播種期との関係を考察するに、まず第1に結実状況から判断すると、播種期が早いほど充実した種子が多量に収穫できるが、あまりに早きに過ぎても、発芽とその後の生育が不良であり場合によつては種子熟度の均一性に不利を来すこともあり、当上田地方における採種目的の黄麻栽培の播種適期は5月下旬～6月上旬であると推定される。これは発芽生育及び開花などの状況調査結果からも裏付けされている。従つてわが国における黄麻栽培上の播種適期とされている時期にも一致し、黄麻の生産地では採種目的の場合は、やや早播がよいといわれているが、上田地方ではその必要なく、むしろ、早播しないほうがよいように思われる。また、この試験結果から黄麻の採種の安全確実を期待するには播種から収穫時までに積算温度3000°C以上が必要と考えられる。

更にこの黄麻栽培実験の範囲内では播種期の遅れるほど、黄麻の伸長は急速で、節間は小さく、分枝の生ずる位置は高まり、かつその数も減じて、着花部位は先端部の小範囲にとどまり、全長に対する割合が小さく、従つて有効茎長が長く、繊維採取目的の栽培からは、極めて有利な形態を示すようになることは興味深い事実である。しかし、これが実際に黄麻の栽培上果して有利かどうかは、繊維の生産量とその品質、栽培時期による前作、後作との関係など各方面から更に多くの検討を要する問題である。

摘 要

信州大学繊維学部（上田市）では年によつては黄麻の採種ができないことがある。よつて黄麻の採種に関する研究の1部として、播種期と採種との関係について栽培試験を試みた。その結果は次のようである。

黄麻の発芽は5月末以降の播種がよい

草丈の伸長は5～7月の播種では遅いものほど良好であるが、採種目的の栽培では5月下旬～6月上旬を可とし、その後の播種では完熟種子の得られない場合が多い。

結実には播種期の早いほど安全であるが、早きに過ぎて

も、発芽、生育ともに不良で、種子熟度の不均一を来す場合がある。

採種目的の黄麻栽培においては当地では、播種から収穫までに積算温度約3000°Cを要する。

以上のことから、当地では、黄麻の採種を目的とする栽培では5月下旬～6月上旬が最適期と考えられる。

参 考 文 献

- (1) 原 静：実験麻類栽培新編 (1950)
- (2) 田畑清光・手塚利正：日本作物学会紀事15
(3～4) (1944)
- (3) SEN GUPTA, J. C. and SEN, N. Y.: Nature 157,
No. 3994 (1946)

Summary

We have occasionally met with the failure of seed-yielding in jute at Ueda, Nagano Prefecture in Japan. Such being the case, this investigation was carried out for two years (1952-53) to elucidate the relation between the seed production and sowing time.

The results obtained were as follows:

1. The germination of the seeds sown at and after the end of May is better than those sown before these times.

2. The plants sown later in the period from May to July are longer in height than those sown early.

3. While, the flowering of plants sown at the end of May and early in June was more hastened than the others and the later flowering was unfavorable to seed production.

4. The early sowing, so far as growth is not retarded, is advisable and safe to the seed-yielding in jute.

5. It seems that the additional temperature from sowing to harvest needs about 3000°C in the cultivation of jute for seed-yielding.

From the above mentioned results, it is concluded that the most favorable sowing time of jute for seed-yielding is from the end of May to early June in this place.

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