

大豆の摘心が子実収量構成要素に及ぼす影響

分枝体系と開花数及び結莢数について

中川浩（元副手），高野圭三（作物学研究室）

Hiroshi NAKAGAWA and Keizō TAKANO :

Effect of Pinching on Constituting Elements of Seed Yield of Soybean.
On branching system, number of flowers and ripening pods.

緒 言

大豆栽培に於ける摘心の操作は、品種、摘心時期、方法等との関連に於て、(2) (3) (5) 増肥、疎植、移植等と共に増収の手段であることが認められている。(1) (2) (3) (4) (5) この操作による増収は子実収量構成要素を有利に変化せしめたことに外ならない。

筆者等は大豆の収量を構成する諸要素につき、検討を進めているが、先ず摘心による収量構成要素の影響を解析するために、1950、1951の両年に亘り実験調査を行ったが、その一部である分枝体系、開花数及び結莢数について、1950年の実験を基礎として報告する。

本報告を行うにあたり、嵐教授の御懇切な御指導を深く感謝する。

実験材料及び方法

A. 材 料 島根県立農林専門学校研究圃場（島根

県美濃郡益田町）に於て、野起1号（IC-福井分類）を5月17日に播種して供試材料とした。尚、圃場は壤土、微酸性であつた。

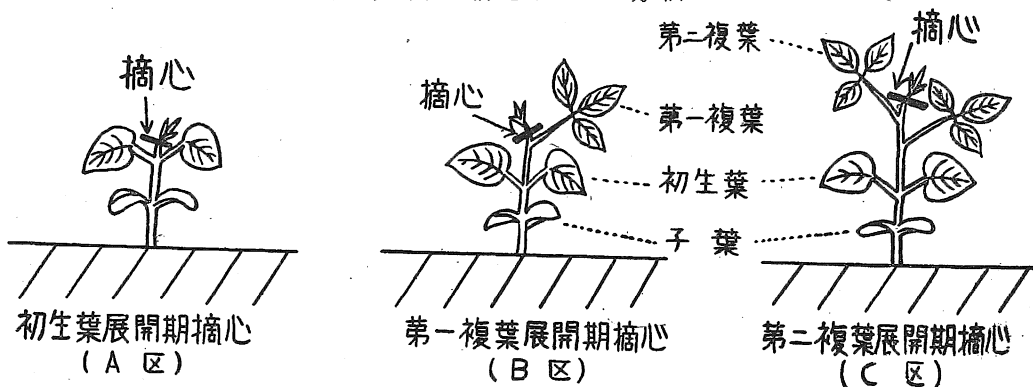
栽植距離は処理区2.5尺×1.5尺、無処理区2.0尺×1.0尺とし、供試面積は処理区7.5坪72株、無処理区4.5坪81株で、圃場の都合上やむなく一区制とした。

施肥量は反当推肥300貫、石灰5貫、硫酸1.5貫、過石10貫、硫加2貫を基肥及び追肥とし、中耕除草、培土を適宜3回行つた。各区共生育は順調、斉一であつた。

B. 処理方法 摘心の効果は既往の成績からみて、オ3複葉展開期迄であるので、本実験に於ては、オ1図に示すように、初生葉展開期摘心、オ1複葉展開期摘心、オ2複葉展開期摘心の三方法とし、夫々A、B、C区、無摘心をD区とし、比較検討した。

C. 調査方法 開花、結莢の調査を行うには、先ず分枝と節位を的確に識別する必要を認めたので、オ2図

オ1図 摘心処理の方法



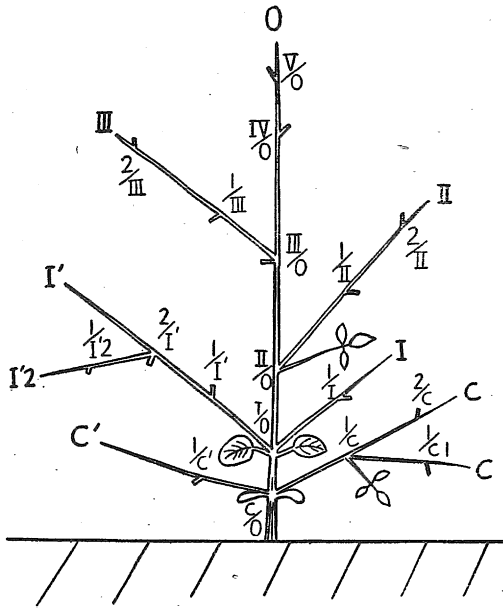
のように分枝及び節位を明かにした。

開花調査は中庸の生育を示した株5個体について、連日、分枝及び節位別に行い、分枝体系、結莢数について

は同株を収穫後調査した。

生育調査は開花、結莢、分枝体系調査上の資料とするため随時行つた。

オ2図 節位及び分枝の記号



実験結果及び考察

A. 主茎及び分枝 主茎及び分枝についてはオ3図1~4で示した。

主茎については、無処理の場合には開花が見られたけれども、処理の場合には開花は全く見られなかつた。従つて、主茎は処理区では無視して差支がない。

オ1次分枝は無処理では弱小なものが8本互生しているが、処理を行うと、夫々の方法に応じて、4本(A区)、6本(B区)、7本(C区)宛外見上、略々対生している。

オ2次分枝は無処理では3本生じているが、開花数、結莢数の点より考えて、その存在は無視して良い。然し乍ら、処理を行えば14~19本のオ2次分枝を生じ、収量にかなりの関与を生じてくる。特に早い処理の場合は、オ3図から明かなように、相当重要視されなければならない。

これら、主茎とオ1次、オ2次分枝によつて構成される体系を、便宜上、分枝体系というが、この分枝体系は、無処理では主茎にI~VIIIまでの5~9節を有するオ1次分枝が互生し、これに対して、処理を行つた場合は、一般に各区共11~14節を有するオ1次分枝が同一節より2本宛略々対生している(但しC区のCを除く)。これは、C及びIは子葉、初生葉の腋芽が伸びたものであるから当然であるが、B、C区のII、IIIが対生しているのは、摘心に伴う主茎の垂直的生長の停止によつて、

腋芽の発生を促進した結果に外ならない。C区のc/oから発生したオ1次分枝Cが1本で非常に弱いのは摘心の時期が遅いため、腋芽発生を促進的效果が及ばなかつたことによる。

更に、対生しているオ1次分枝は開花数、結莢数からみても明かなように、概して一方の分枝の生育が旺盛であるが、これは腋芽の分化、伸長の早い結果であろう。

概括して云えば、分枝体系は、無処理区では主茎を主とし、それに弱少な8本の互生したオ1次分枝によつて構成される。処理区ではその方法に応じて同一節より2本宛略々対生したオ1次分枝を生じ、更に総計14~19本のオ2次分枝によつて構成される。

B. 開花数 1株の開花総数はオ1表から明かなように無処理区100に対してA、B、C区は夫々128、130、140であつた。これは処理による影響と共に、栽植密度の相違を考えなければならないが、試験圃場、供試株の観察によれば、殆んど、処理による影響と考えて差支えないようである。

開花数はいつれの区もオ1次分枝が最も多い。

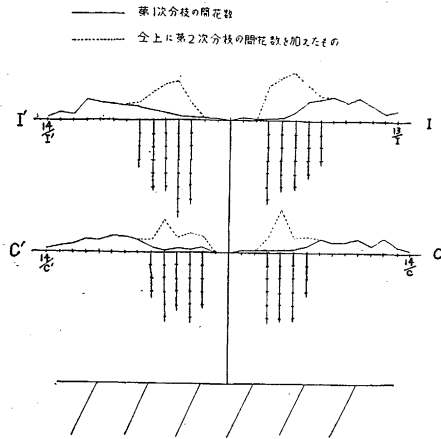
更に、オ1次分枝の開花数と、主茎或はオ2次分枝の開花数を比べると、無処理では主茎との差が小さい。処理区ではA区はオ2次分枝との差が少ないが、B、C区ではオ2次分枝との差が極めて大きい。これは比較的早期の摘心は、生殖生長期に至る迄相当の期間があるのに対して、遅い時期の摘心は、オ2次分枝の生育が微弱な間に花芽の分化期が到来するので開花数が少なくなるためと考えられ、福本、小淵氏等⁽¹⁾の花芽の分化期はオ3~4複葉期にあると云う所説と一致するものである。従つて、開花の観点から収量構成のオ1要因として重視されなければならないのは、無処理区では主茎、オ1次分枝、処理のA区ではオ1次、オ2次分枝、B、C区ではオ1次分枝である。特に初生葉の腋芽が伸長したI、I'に開花数が最も多いことは、注目し値する。

開花数の節位別変化もオ3図1~4で示してあるが、これによつて明かなように、最も多くの開花を示した節位は、無処理では主茎についてはオ8~9節位、オ1次分枝の開花数を加えるとオ5~8節位である。処理ではA区はオ1次分枝についてはオ7~10節位、オ2次分枝を加えるとオ4~5節位、B区は夫々オ6~8節位及びオ4節位、C区は夫々オ5~7節位及びオ3節位である。即ち、無処理ではオ1次分枝、処理ではオ2次分枝の開花数を加えると、開花数の最も多い節位は主茎及びオ1次分枝のみの場合よりも低節位となる。

また、無処理から処理の時期が遅くなるにしたがひ、開花数の最も多い節位が低位となつているのは、前述の

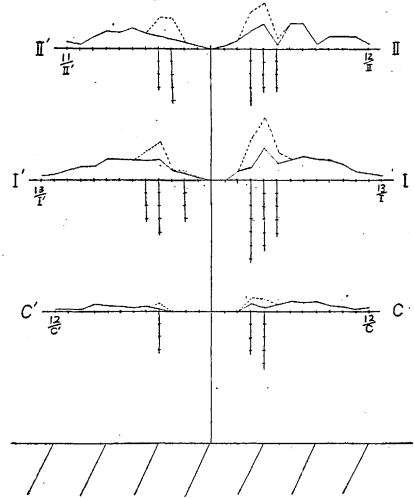
初生葉展開期摘心 (A 区)

オ3 図-1 分枝体系と節位別開花数



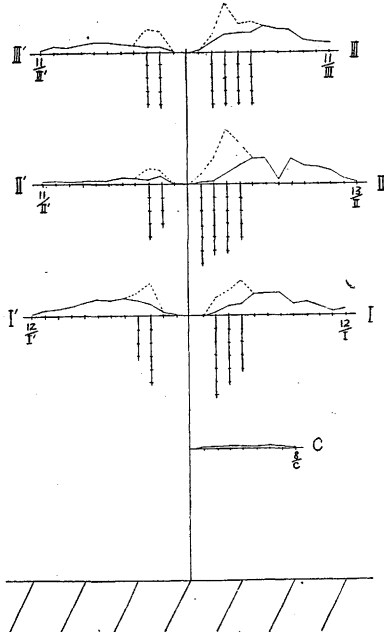
オ二複葉展開期摘心 (C 区)

オ3 図-3 分枝体系と節位別開花数



オ一複葉展開期摘心 (B 区)

オ3 図-2 分枝体系と節位別開花数



無処理 (D区)

オ3 図-4 分枝体系と節位別開花数

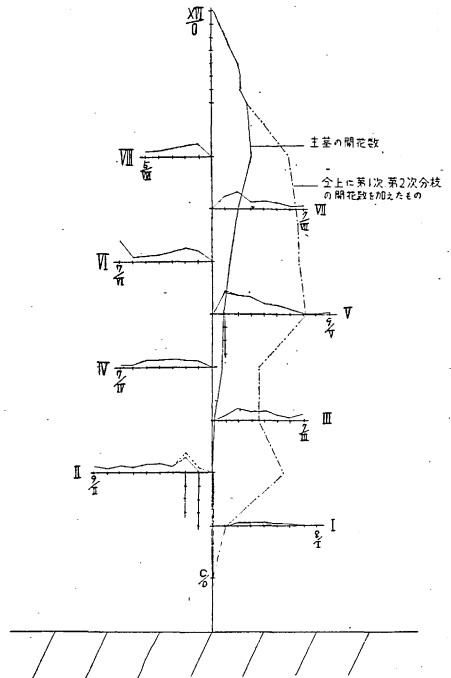


表1 1株及び分枝別開花数

区名	項目		1株総数に対する比率(%)		1株総数に対する比率(%)		1株総数(個)	D区に対する比率
	主茎(個)	才分	才分	才分	才分	才分		
A区	—	—	189.6	55.9	149.5	44.1	339.1	128
B区	—	—	267.5	77.2	78.8	22.8	346.3	130
C区	—	—	265.5	71.1	107.7	28.9	373.2	140
D区	103.2	38.7	158.4	59.5	5.0	1.8	266.6	100

花芽分化期と関連があると考えられる。

C. 結莢数 開花数の増加は、無処理に比して、30~40%であつたが、1株結莢数は表2から明かなよう

表2 結莢数及び結莢率

項目	区名			
	A区	B区	C区	D区
1株総数(個)	231.9	234.9	256.4	159.0
D区に対する比率	145.8	147.7	161.3	100.0
結莢率(%)	68.4	67.8	68.7	59.6

に、無処理区と比較して45~60%の増加を示した。この結莢数の増加は、開花数の増加と結莢率が約8%上昇したことによるものである。更に、結莢率の上昇は福本、小淵氏等が述べているところの⁽¹⁾葉面積及びT/R比の増加と2段咲き現象の解消等が原因しているようであ

表3 1株及び分枝別結莢数

項目	区名			
	A区	B区	C区	D区
主茎	結莢数	—	—	65.6
	比率	—	—	41.3
才1次分枝	結莢数	134.8	181.2	88.4
	比率	58.1	77.1	55.6
才2次分枝	結莢数	97.1	53.7	5.0
	比率	41.9	22.9	3.1
1株総数	結莢数	231.9	234.9	159.0
	比率	100.0	100.0	100.0

る。

1株結莢数に於て、主茎及び次数別分枝結莢数の占める割合は表3のように、処理、無処理何れも才1次分枝が最も多く、しかも、おそく摘心すればその割合は更に大きくなる。然し、B区とC区の間ではあまり判然としていない。

各区の分枝及び節位別

結莢数は表4図1~4から明かなように、処理の時期がおそくなるにしたがい、最下位の才1次分枝(C及びC')の結莢数は極めて少数となつている。これは開花数と同様に摘心時期と腋芽発生との関連に於て理解される。

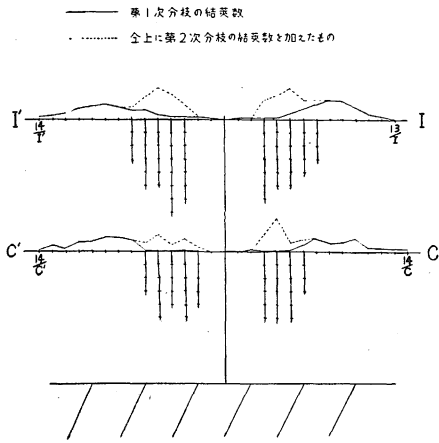
結莢数について、収量構成上重視されなければならないのは、無処理では主茎及び才一次分枝、処理が早ければ才一次及び才2次分枝、処理がおそければ最下位(C及びC')以外の才1次分枝であつて、開花数の場合と全く同様の傾向である。

結莢数の節位別変化は表4図1~4からも明かなように、開花数の場合と同様の傾向であつて、最も多く結莢した節位は、無処理の主茎では才9~11節位であるが、主茎に才1次分枝の結莢数を加えると才6~7節位となる。処理のA区では才1次分枝については才7~10節位であるが、才1次分枝に才2次分枝の結莢数を加えると才3~6節位となる。B区及びC区に於ても大体同様であつて、夫々才5~8節位及び才3~5節位となる。即ち、開花数の場合と同様に、無処理では才1次分枝、処理では才2次分枝の結莢数を加えると、最も多く結莢した節位は主茎及び才1次分枝の結莢数のみの場合よりも低節位となつている。

また、最も多く結莢した節位を摘心処理の時期別にみると、無処理区が最も高節位にあつて、処理の時期がおそくなるにしたがい低節位となり、開花数の場合と全く同様の傾向である。

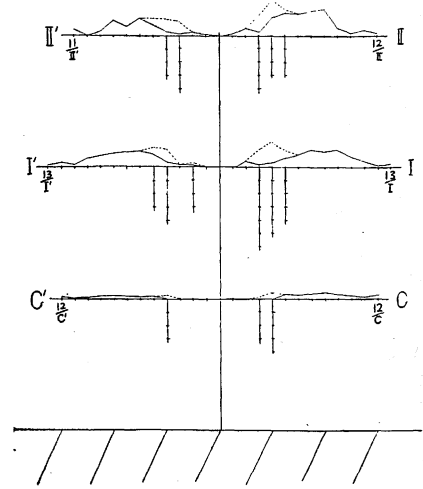
初生葉展開期摘心 (A 区)

才4図-1 節位別結莢数



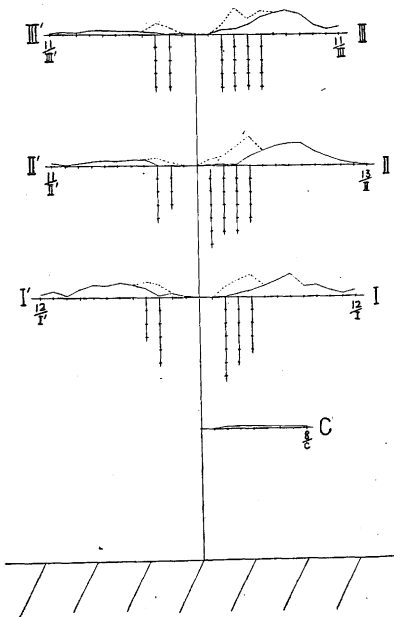
才一複葉展開期摘心 (B 区)

才4図-2 節位別結莢数



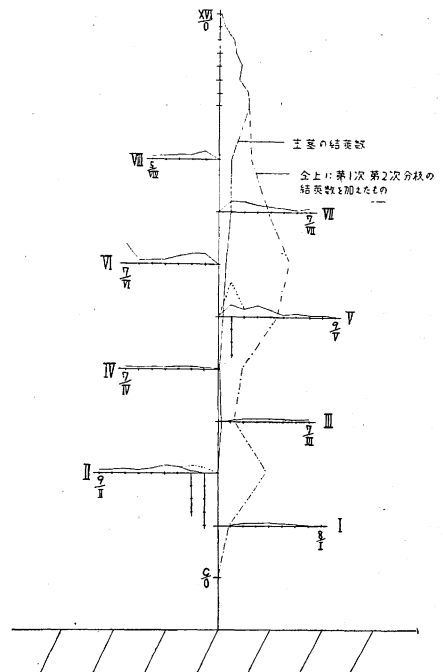
才二複葉展開期摘心 (C 区)

才4図-3 節位別結莢数



無 処 理 (D 区)

才4図-4 節位別結莢数



摘 要

大豆の摘心栽培法は増収の手段として広く認められているが、摘心による子実収量構成要素の影響を知るため、(A) 初生葉展開期 (B) 才1複葉展開期 (C) 才2複葉展開期に処理を行い、分枝体系と開花数及び結莢数について、無処理の場合と比較して次のような結果を得た。

(1) 分枝体系は、無処理区では主茎と弱小な8本の互生した才1次分枝によつて構成され、才2次分枝は殆んど関与しない。

処理区では夫々の方法に応じ外見上略々対生した才1次分枝によつて構成され、更にそれに着生せる才2次分枝もかなりの関与をもつ。

(2) 1株開花数は処理により30~40%の増加をみた。

(3) 1株開花数及び1株結莢数に於て、次数別分枝開花数及び結莢数の占める割合は、いずれの場合も才1次分枝が最も多く、且つその割合はおそく摘心したものの程多い。

(4) 処理区では初生葉の腋芽が伸長した才1次分枝の開花数及び結莢数が最も多い。また、おそい時期の処理では子葉より伸長した才1次分枝はその数、節数、開花数、結莢数共に少ない。

(5) 無処理区の主茎、処理区の才1次分枝に於ける開花最多節位は、前者では才1次分枝、後者では才2次分枝の開花数を加えると、加えない場合よりも低節位となり、結莢最多節位についても、全く同様の傾向を示した。

(6) 開花最多節位及び結莢最多節位を各区の間で比較すると、無処理区が最も高節位で、処理がおそくなるにしたがい低節位となる。

(7) 1株結莢数は処理により45~60%の増加を示したが、これは処理による開花数の増加と結莢率の上昇によるものである。

(8) 収量構成上重視される開花数及び結莢数は、無処理では主茎及び才1次分枝、処理が早ければ才1次及び才2次分枝、おそければ才2次分枝である。

参 考 文 献

- (1) 福本嵩, 小淵一夫: 農及園, 28 (1), 68, 1953
- (2) 伊藤隆二: 農及園, 24 (8), 576, 1949
- (3) 古宇田清平: 農及園, 25 (9), 857, 1950
- (4) 下島久雄, 御子柴公人: 農及園, 25 (5), 418, 1950
- (5) 同 上: 日作紀, 20 (1~2), 129, 1952

SUMMARY

Pinching cultivation of soybeans is widely acknowledged as a method of their increased yield.

In order to know the effects of pinching upon the constituting elements of seed yield, we have practised pinching (A) at primary leaf unfolding, (B) at primary compound leaf unfolding, (C) at secondary compound leaf unfolding, and have compared the branching system and the number of flowers and ripening pods respectively with those in the control.

The results are as follows :

(1) In the control the branching system is composed of a main stem and eight small weak primary branches have hardly anything to do with the branching system.

In the treatment the branching system is composed of the primary branches of apparently opposite phyllotaxis due to each method, and the secondary branches grown on the primary branches are fairly concerned with the branching system.

(2) The number of flowers per plant increase 30~40% by treatment.

(3) In each plot the proportion of the number of flowers and pods is the greatest in the primary branches, and the later they are pinched, the greater becomes the proportion.

(4) In the treatment we have the greatest number of flowers and pods of the primary branches which have well-grown axillary buds of primary leaves; while in the later treatment we have fewer primary branches which have extended from axillars of cotyledons, and they have a small number of nodes, flowers, and pods.

(5) In the control, the nodes which have the greatest number of flowers are lower, when the number of flowers of the primary branches is added to those of the main stem, than those, when it is not added. In the treatment, the nodes which have the greatest number of flowers are lower, when the number of flowers of the secondary branches is added to those of the pri-

- mary branches, than those, when it is not added. It is quite the same case with the nodes which have the greatest number of pods.
- (6) In the control, the nodes which have the greatest number of flowers and pods are in the highest position ; while the later the pinching is practised, the lower the nodes become.
- (7) The number of pods per plant increase 45~60% by pinching. It is due to the increase of the number of flowers and the rise of the rate of ripening pods.
- (8) In the control, the number of flowers and pods upon the main stem and primary branches is very important, when we consider the constituting element of seed yield. In the plot, where we have the earlier pinching, the number of the flowers and pods upon primary and secondary branches is very important, and in the plot, where we have the later pinching, we find the number of the flowers and pods upon primary branches very important.