

## 麦間生育日数の長短が大豆の生育収量に及ぼす影響

原田 哲夫・滝広 徳男・森 康明

### はじめに

従来、大豆を麦間に播種する場合には、麦の刈取前約2週間位が適当で、それより早く播いても増収せず、麦間生育日数が長くなるとかえって減収すると、一般に言われていた。

近年西南暖地における水田生産力低下の対策として、水田に大豆を取入れた『麦(実取)―大豆(実取)―水稲(晩期)』の、作付体系を確立するための試験研究が各地で行われて来た。

この作付体系で水稲の収量を期待するためには、当地方では大豆はおそくとも、7月末までには収穫を終えなければならない。従って大豆は生育期間の短い品種を用いなければならないことになる。然し前作麦の収穫期は当地方では5月中～下旬であるために、大豆の生育期間は著しく短くなり、充分なる大豆の収量を期待することが出来ない。従って大豆の収量を増すためにはもっと早期に播種しなければならなくなり、畢竟麦間における大豆の初期生育期間が、従来言われていた限界日数よりも著しく長くなる。筆者等は、このような長期間にわたる麦間の初期生育日数が、大豆の生育収量に及ぼす影響について、1953年より1956年まで試験を行ってきたが、一応の結果を得たので、ここでは1956年の試験結果を中心に報告し、御批判を願う次第である。

### I. 麦刈取期のちがいによる麦間初期生育日数の長短が大豆の生育収量に及ぼす影響

#### 1. 試験方法

1. 処理方法；4月5日に播種し次のような処理区を設けた。

試験番号	1	2	3	4	5
麦刈取期	4. 5	4. 20	5. 5	5. 15	5. 25
麦間生育日数	0日	15	30	40	50

2. 供試品種；一号早生
3. 栽植密度；東西方向に作畦した前作麦畦の、南側の肩部を軽く耕起し、畦巾2尺、株間4寸で1カ所3粒播種して、後に間引き1カ所1本立とした。
4. 肥料；反当硫酸2貫、熔燐5貫、塩加3貫を5月28日に、麦株を打ち起して施用するとともに作畦した。
5. 面積及び区制；1区3坪、3区制(乱塊法)。
6. 前作麦；ハシリハダカを11月2日に畦巾2尺、播巾4寸に反当3升播種し、耕種法は当場の標準耕種梗概によった。生育は良好で倒伏はほとんどしなかった。なお畦は東西畦である。

#### 前作麦の生育状況

調査時期	草丈	麦巾	麦間	桿長	穂長	穂数	地上部反当生重量	反当実重量	子実重量
月日	cm	cm	cm	cm	cm	本	貫	貫	貫
4. 5	36.5	24.5	33.9	—	—	—	217.2	—	—
4. 20	71.3	27.1	33.8	—	—	—	397.6	—	—
5. 5	95.4	22.5	39.8	—	—	—	451.3	—	—
5. 15	91.0	20.4	41.4	—	—	—	446.2	—	—
5. 25	—	—	—	84.7	4.8	16.8	381.8	83.7	—

註：出穂期：4月19日 成熟期：5月25日 麦巾：麦の播種条における麦の開度の巾。麦間：隣接条間における立毛麦の最短距離。

7. その他；播種後は齊一な生育をたどるように周到な管理を行った。播種当時の地温低下によって発芽を害され、初期生育は稍不揃であった。しかし補植によってその後生育は徐々に回復した。

#### 2. 試験結果

第1表 麦刈取期のちがいが大豆の生育に及ぼす影響

試験番号	処理区別 (麦刈取期)	麦成熟期(5月25日)の			発芽期 月日	発芽 整否	発芽 日数	開花期 月日	開花 日数	開花 期間	成熟期 月日	結実 日数	生育 日数	茎長 cm	分枝数 本	節数
		初生葉長	茎長	本葉数												
1	4.5	4.4	8.3	3.0	4.23	中	18	6.24	80	17	8.3	40	120	44.0	4.4	12.4
2	4.20	4.5	8.3	2.9	4.22	"	17	6.24	80	16	8.2	39	119	46.6	4.5	12.6
3	5.5	5.2	8.5	2.6	4.22	否	17	6.24	80	17	8.3	40	120	47.2	4.9	12.6
4	5.15	5.8	8.9	2.6	4.23	"	18	6.24	80	18	8.2	39	119	41.9	4.2	11.6
5	5.25	5.9	10.4	2.4	4.22	中	17	6.24	80	17	8.2	39	119	41.0	4.6	12.1

第2表 麦刈取期のちがいが大豆の収量に及ぼす影響

試験番号	処理区別 (麦刈取期)	着莢数		反当 莖重	反当粒重(質)			屑粒 歩合	反当粒重 比較比率	反当精粒容量		百粒重 gr	1升重 匁	品質
		実莢	空莢		精	屑	計			容量	同比率			
1	4.5	54.0	2.6	12.7	34.6	3.8	38.4	9.9	110.2	0.972	109.5	12.3	355.8	中
2	4.20	55.7	2.1	12.3	30.9	5.4	36.3	14.9	98.4	0.870	98.0	11.5	355.0	"
3	5.5	56.7	3.8	12.6	31.9	4.0	35.9	11.1	101.6	0.902	101.6	11.4	353.5	"
4	5.15	49.6	2.4	11.5	32.9	3.5	36.4	9.6	104.8	0.922	103.8	11.6	356.8	"
5	5.25	52.1	2.2	10.3	31.4	4.4	35.8	12.3	100.0	0.888	100.0	11.6	353.5	"

第3表 分散分析表(反当精粒重)

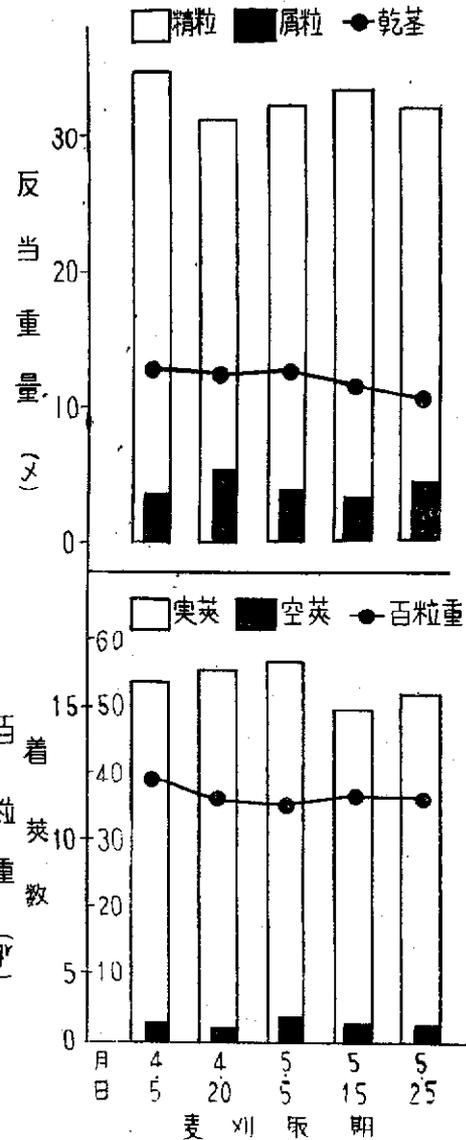
変動因	自由度	平方和	平均平方	F
全体	14	224.88	—	—
処理	4	76.34	19.09	2.19
ブロック	2	78.97	39.49	4.54
誤差	8	69.57	8.70	—

3. 考 察

生育相については第1表にみられるように、各処理区間に差が認められない。然し麦の刈取時における初期生育では、麦間生育日数の長くなる程初生葉節長、茎長ともに長くなり、本葉数は少なくなっている。これは遮光の影響が現れているものと考えられる。

収穫期の茎長は、4月5日区から5月5日区までは逐次徒長の傾向にあるが、5月15日区と5月25日区は、4月5日区に比し共に短くなっている。これは初期生育期間中の或る程度以上の遮光が、遮光終了後はかえって伸長を抑制する為ではないかと考えられる。分枝数、節数については差がみられない。

収穫物については第2表並びに第1図にみられるように、着莢数、莖重は早期刈取区ほど多い傾向を、わずかに示しているが、精粒重、百粒重及び1升重ともに、麦刈取期のちがいによる有意差は、第3表に示すように認められなかった。



II. 大豆播種期のちがいによる麦間初期生育日数の長短が大豆の生育収量に及ぼす影響

1. 試験方法

1. 処理方法；麦刈取期を標準刈取（5月25日）して、次の処理区を設けた。

試験番号	1	2	3	4	5
大豆播種期	月日 4. 5	4.20	5. 5	5.15	5.25
麦間生育日数	50日	35	20	10	0

2. 供試品種、栽植密度等すべてI試験に準ずる。  
3. 生育経過；4月5日播種区は播種当時の低温によって発芽が不揃であった、しかし補植によってその後の生育は良好であった。その他の区は順調な生育をたどった。

2. 試験結果

第4表 播種期のちがいが大豆の生育に及ぼす影響

試験番号	処理区別 (大豆播種期)	麦成熟期(5月25日)の			発芽期	発芽整 否	発芽迄 日数	開花期	開花迄 日数	開花期間	成熟期	結実日数	生育日数	茎長 cm	分枝数 本	節数
		初生葉節長	茎長	本葉数												
1	月日 4. 5	cm 7.2	cm 12.9	2.4	月日 4.20	中	15	月日 6.23	79	日 19	日 8.2	40	119	39.7	4.5	11.7
2	4.20	5.7	8.8	1.4	5.1	整	11	6.25	66	17	8.3	39	105	31.8	3.7	10.2
3	5.5	5.9	—	—	5.14	〃	9	6.27	53	17	8.4	38	91	32.8	2.8	10.3
4	5.15	—	—	—	5.22	〃	7	7.5	51	13	8.7	33	84	39.6	3.6	11.0
5	5.25	—	—	—	6.1	〃	7	7.9	47	11	8.12	33	80	35.1	3.6	10.9

第5表 播種期のちがいが大豆の収量に及ぼす影響

試験番号	処理区別 (大豆播種期)	着莢数		反当基重	反当粒重(貫)			層粒歩合	反当粒重比較比率	反当精粒容量		百粒重	1升重	品質
		実莢	空莢		精	屑	計			容量	同比率			
1	月日 4. 5	51.2	2.0	11.1	30.5	4.6	35.1	13.1	100.0	0.848	100.0	13.1	359.5	中
2	4.20	45.7	1.5	7.5	25.8	2.5	28.3	8.8	84.6	0.726	85.6	12.8	355.3	〃
3	5.5	43.0	1.9	7.4	24.3	3.0	27.3	11.0	79.7	0.687	81.0	11.4	353.8	〃
4	5.15	42.3	2.6	8.0	19.0	2.7	21.7	12.4	62.3	0.538	63.4	10.3	353.3	下
5	5.25	37.1	6.4	6.4	12.1	3.4	15.5	21.9	39.7	0.344	40.6	9.2	352.0*	〃

\* 5合重調査より換算した。

第6表 施肥期における大豆の生育状況(5月28日)

試験番号	処理区別 (大豆播種期)	発芽期	播種後日数	発芽後日数	生育程度 (展開本葉数)
1	月日 4. 5	月日 4.20	53	38	3.5
2	4.20	5.1	38	27	2.5
3	5.5	5.14	23	14	1.0
4	5.15	5.22	13	6	初生葉
5	5.25	6.1	3	-4	—

第7表 分散分析表

変動因	自由度	平方和	平均平方	F
全体	14	681.47	—	—
処理	4	598.26	149.56	14.64**
ブロック	2	1.46	0.73	—
誤差	8	81.75	10.22	—

第8表 t 検 定

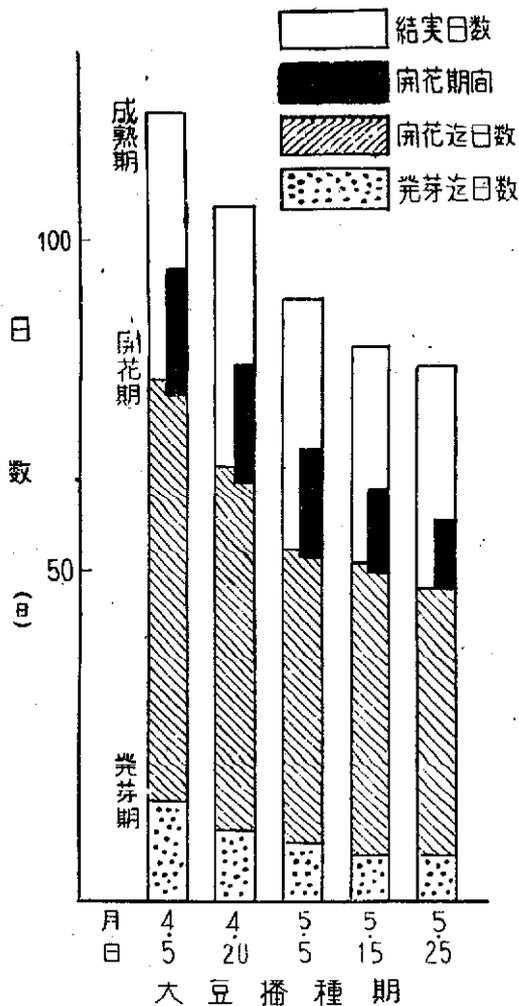
処理区別	平均収量	下の処理との差			
		1	2	3	4
月日					
1 4. 5	30.5	—	—	—	—
2 4.20	25.8	4.7	—	—	—
3 5. 5	24.3	6.2*	1.5	—	—
4 5.15	19.0	11.5**	6.8*	5.3	—
5 5.25	12.1	18.3	13.7**	12.2**	6.9*

最少有意差 .01≒8.75 .05≒6.01

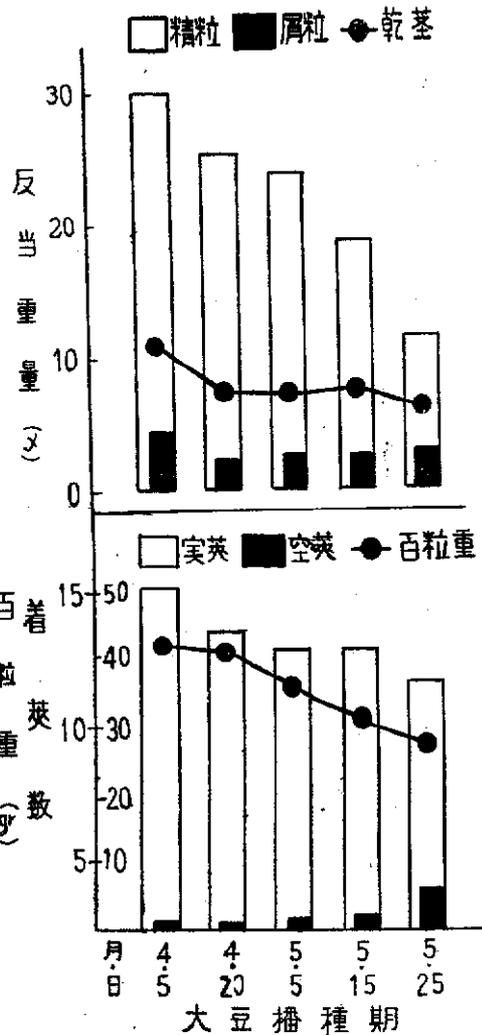
3. 考 察

生育については第4表並第2図に示すように、発芽迄日数は4月5日区は低温のため15日も要したが、播種期が遅くなるにしたがい地温の上昇によって短縮され、5月15日区以後は殆ど7日になった。

開花迄日数は播種期が遅くなるほど短縮されるが、4月20日及び5月5日区は特に短縮程度が大きい、開花期



第2図 播種期のちがいと大豆の生育相との関係



第3図 播種期のちがいと大豆の収穫物との関係

間について4月5日区から5月5日区までは19日～17日で大差ないが、5月15日区及び5月25日区では13日及び11日となって極端に短くなっている。

結実日数は4月5日区から5月5日区までは40日～38日で殆どかわらないが、5月15日区と5月25日区は共に33日で約1週間短縮されている。

成熟期は、4月5日区から5月5日区までは8月2日～8月4日であるが、5月15日区は8月7日、5月25日区は8月12日と非常に遅くなっている。

収穫物については第5表並第3図に示すように、着英数は播種期が遅くなるに従い、実英は減少し、空英は逆に増加している。

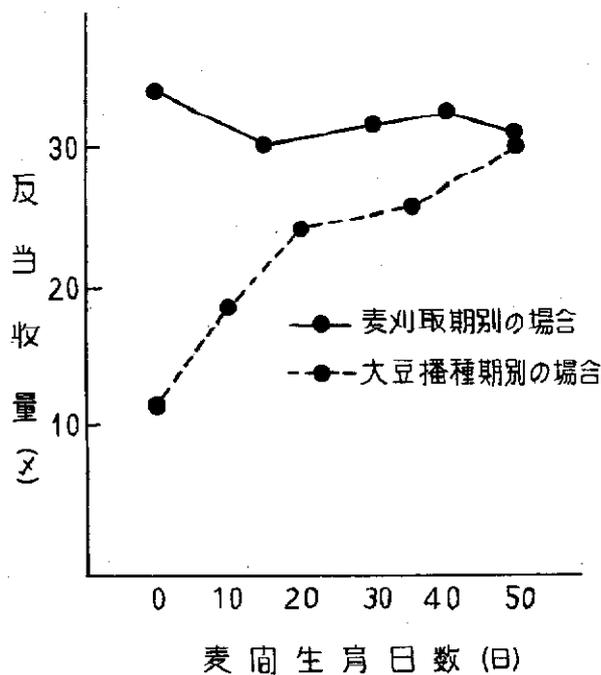
茎重、精粒重ともに播種期が遅くなるに従い減収している。特に5月15日以後は減収が著しく、4月5日区のものにも達していない。百粒重、1升重とも遅くなるほど軽くなっている。以上の如く、播種期が遅くなるほど、

麦間生育日数は短くなるにもかかわらず、生育収量とも逐次減少して、麦間生育日数のちがいによる影響は認められず、播種期のちがいによる5%の有意差が認められた。なお、莖長、分枝数及び節数において後期播種の5月15日区及び5月25日が、比較的生育が良好なのは、第6表に示すように施肥時期（5月28日）における、各区の生育程度が異っていた為、肥効の現われ方が異ったのではないかと考える。

ま と め

極早生品種である1号早生を用いて行った前記の二つの試験の結果では、麦間の初期生育期間が比較的長い50日間であったにもかかわらず、無遮光区（5月5日麦刈取）に比して収量の差は認められなかった。又従来適当とされていた麦刈取前2週間（本試験では5月5日～5月15日）に、播種したものは収量も余り期待することが出来ない。即ち、大豆の収量は麦間生育日数の長短には殆んど影響されず、播種期の早晚による影響が顕著であり、麦間生育日数が長くなっても早期播種増収の傾向を示す、これらの関係は第4図の通りである。なお、播種期のおそい場合には成熟期が遅くなりすぎて、到底水稲前作としては不可能のようである。

これは、1号早生のような極早生品種においては、収量に対する遮光の影響が殆んどないか、或いはあっても非常に僅かであることによるものではないか。或いはこの時期の間作は一般に気温も低く、初期の生育速度がお



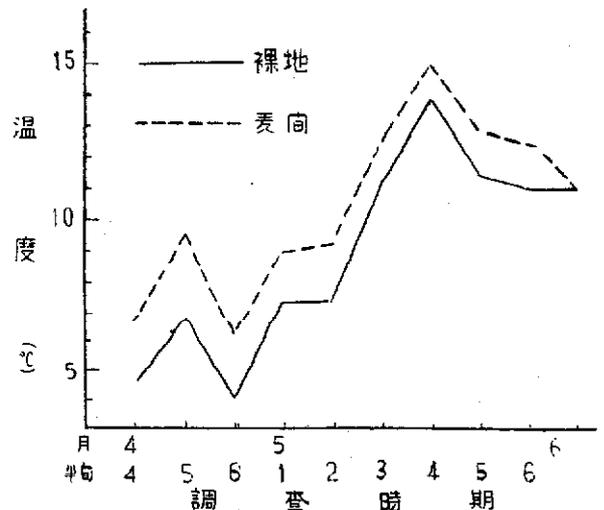
第4図 麦間生育日数と大豆の収量との関係

そのので遮光に対する感応度が低いのではないかと考えられる。極早生品種は播種適期が非常に早い時期である、そのため早く麦間に播種して麦間生育日数を長くしても、生育期間が長くなるため、遮光による影響が補われて収量に変化なく、又麦間生育日数を短くするために遅く播種すると、播種適期から遠ざかることになり、減収するものと考えられる。

水稲前作として大豆栽培は、早期収穫及び多収を目的とするものであるがそのためには極早生品種をえらび、麦間生育日数が長くなっても、早く播種した方がよい。

早期播種の場合には、当然寒害と言うものが考えられるが、1954年に調査した処によれば第5図にみられる様に、最低地温は裸地区より麦間区が1~3°C高い。然し最高地温はむしろ裸地区より稍低かった。そのために麦間である事は防寒にも役立っているようである。

尚、早期播種する場合には播種当時の低温のために、発芽迄日数が遅延するだけでなく発芽が害され、生育も乱されてそのために欠株を生じて減収することが考えられるから、早期播種にあたっては、播種粒数を増したり、栽植本数を多くする必要がある。



第5図 裸地と麦間における地温（地下2cm）の最低温度

摘 要

1. 水稲前作大豆を栽培する場合、麦間の初期生育日数の長短が、大豆の生育収量に及ぼす影響を、I. 麦刈取期のちがいによって起る場合（4月5日に大豆を麦間に播き麦の収穫時期まで5回に亘り麦を刈取る）、II. 大豆播種期のちがいによって起る場合（大豆を4月5日より麦の収穫時期まで5回に亘り麦間に播種す

る)について試験した。

2. 品種は一号早生を用い、栽植密度は2尺×4寸、肥料は、硫酸2貫、燐5貫、塩加3貫を施用した。前作麦はハシリハダカを用い、11月2日に畦巾2尺、播巾4寸、反当3升播種し、普通栽培した。生育は良好で倒伏はなく、成熟期は5月25日であった。
3. 麦刈取期のちがいによる場合、初期生育で麦間生育日数の長い区は、遮光の影響が僅かに現われたが、成熟期においては生育収量ともほとんど差がなかった。
4. 大豆播種期のちがいによる場合、麦間生育日数の長

短による、遮光の影響は認められず、播種期が遅くなるにしたがい減収して、播種期のちがいによる影響が認められた。

5. 一号早生(極早生、生態型I a)においては、麦間の初期生育日数の長短が、大豆の生育収量に及ぼす影響はほとんどなく、麦間に播種する場合でも、早期播種ほど生育収量ともに良好であった。
6. 水稲前作として大豆を栽培するには、極早生品種を選び寒害を受けない程度に早く播種しなければならないようである。

## Effect of the controlled early growing period of soy bean planted between barleys on the growth and yield of soy bean plant

Tetsuo HARADA, Tokuo TAKIHIRO and Yasuaki MOBI

### Summary

Studies on the effect of the controlled early growing period of soy bean which was planted between barleys as the preceding crop in rice plant on the growth and yield of soy bean plant were conducted.

The early growing period of soy bean which was planted between barleys was controlled by the cutting time of barley and the sowing date of soy bean. That is, the barleys were cut five times from the sowing day of soy bean seed on the 5th of April to the cutting time of barley and the soy bean seed was sown five times from the 5th of April to the cutting time of barley.

When the length of the growing period was controlled by the cutting time of barley.....

The growth of soy bean seedling which grew for a long time between barleys was inhibited by the shade of barley itself. However, in the ripening time there was no difference between the growth and yield in each plots.

When the length of the growing period was controlled by the sowing time of soy bean..... The interception of light by the shade of barley had no influence on the growth of seedling in each plots. However, the yield decreased according as the sowing day got late.

From these results it is concluded that the soy bean which was planted between barleys as the preceding crop in rice plant must be an early variety and be sown in early time so as not to suffer the cold damage