

# 青刈ソバに関する研究

## 第2報 播種期を異にした時の青刈収量と成分の変化について

島村雅三郎・大崎 和 二・中村亮八郎・中原重樹

### Studies on Green Buckwheat.

II On the harvest of green crops and variations of their chemical constitutions at different sowing times.

MASASABURO SHIMAMURA, KAZUJI OSAKI, RYOHACHIRO NAKAMURA and SHIGEKI NAKAHARA

### 序 言

ソバ (*Fagopyrum esculentum*, MOENCH) は日長及び温度が結実に及ぶ影響の大きな作物である事は既に数多くの研究に依り明かである。即ち田畑、尾形<sup>1)</sup>は日照の延長に依つて莖の伸長著しく且開花の遅延する事を報告し、徐<sup>2)</sup>は播種期を異にした場合播種期が遅れるに従ひ栄養期間長く、6~7月播種に於て最大となり、以後短くなつて行き、低温に依つて再び開花期の遅延する事を報告して居る。又山崎<sup>3)</sup>は数多くの品種を取り扱ひその播種期と草丈及び子実収量との関係を調査し、夏型、中間型、秋型の3種に分けた。

筆者等は先に第1報<sup>4)</sup>で青刈ソバの飼料価値を家兎について検討し、凡そ禾本科牧草に近い価値ある事を知つたので、播種期を交へる事に依り青刈収量と成分の変化を調査し最も合理的な栽培法を決定する資料を得たいと考へ次の様な試験を行つた。

### 実験方法及び結果

本学農場に実験圃を設け、1953年及び1954年の2ヶ年に亘つて試験した。

#### I 1953年に於ける試験

##### 1. 方法及び材料

(1) 供試品種 夏型ソバ在来種及び秋型ソバ在来種の2品種

(2) 播種期 4月15日~10月15日迄15~16日間隔に13回

(3) 試験面積及び区制、1区2坪3連制

(4) 播種量及び播種法、坪当り 16g、畦巾 61cm、条播

(5) 施肥、各区共反当堆肥 200 貫、硫酸 6 貫、過石 8 貫、硫酸 2 貫を基肥として施用し、追肥は行はなかつた。

(6) 中耕、除草等は慣行法に依つた。

(7) 調査事項 発芽、開花期、草丈、青刈収量、及び成分分析等を行つた。尚青刈収量は開花最盛期(總体的に見て花序の下部の一部が結実乳熟期に達し、上部は開

花又は花蕾の状態にある時)に根際より刈取つて調査した。成分分析は第1次分枝の花房の開花始めの時に行つた。

### 2. 結果

4月15日より10月15日迄毎月2回宛播種した時の青刈収量は第1表の通りで、6月15日区を除けば秋型ソバは播種期の如何に拘らず常に夏型ソバより収量多く、又夏、秋型ソバ共7月1日播種区が最高の収量を示した。

第1表 播種期を異にした時の青刈ソバ収量

播種期	夏 型 ソ バ		秋 型 ソ バ	
	反当収量	発芽より収獲迄の日数	反当収量	発芽より収獲迄の日数
月 日	kg	日	kg	日
4—15	434.400	44	2,721.810	72
5— 3	1,598.790	42	2,844.300	60
5—15	1,253.400	45	2,668.290	69
6— 1	1,358.000	86	2,956.500	86
6—15	—	—	3,366.900	73
7— 1	2,368.890	60	4,605.000	71
7—16	1,995.510	52	3,662.490	56
8— 1	1,367.010	40	1,729.800	57
8—15	539.490	43	819.900	60
9— 1	112.590	42	342.000	56
9—15	42.510	46	126.990	46
10— 1	—	—	—	—
10—15	—	—	—	—

備考(1) 6月15日播種区の夏ソバは刈取調査時の事故に依り測定出来なかつた。

(2) 10月1日及び10月15日播種区は霜害の爲枯死した。

(3) 上表青刈収量は各区の平均実数を反当に換算したものである。

尚9月15日区は発芽、生育はしたが開花最盛期に至らずして霜害にあひ、10月1日区及び15日区は発芽後間もなく霜害に依り枯死した。第1次分枝の開花始めの時に於ける草丈については第2表の通りで夏型ソバは7月1日区、秋型ソバは6月1日区が最も草丈長く、且つ両区

共その時期を中心として両側の播種期に遠去かるに従ひ短くなつて行く傾向を示した。

第2表 開花始めの時に於ける草丈

播種期	夏型ソバ		秋型ソバ	
	月日	cm	月日	cm
4—15	42.8	(5—28)	99.8	(6—27)
5—3	61.2	(6—13)	90.0	(7—1)
5—15	61.9	(6—29)	118.5	(7—22)
6—1	70.4	(7—12)	152.5	(8—25)
6—15	80.3	(7—28)	135.2	(8—26)
7—1	94.8	(8—29)	129.6	(9—9)
7—16	85.1	(9—5)	121.4	(9—9)
8—1	68.7	(9—9)	112.5	(9—26)
8—15	53.4	(9—26)	90.3	(10—13)
9—1	38.2	(10—12)	49.5	(10—26)
9—15	27.9	(11—12)	47.3	(10—22)
10—1	—	—	—	—
10—15	—	—	—	—

備考 ( ) は測定月日を示す

一方草丈と青刈収量との間に於ては夏型ソバは6月15日区が不明なので判然としないが、秋型ソバに於ては草丈の最長の時と青刈収量最高の時とは必ずしも一致しない事が認められた。

次に発芽所要日数及び開花始め迄の日数について見るに第3表の通りで、発芽所要日数は大体夏、秋型ソバ共気温の上昇に従つて少く、気温の低下に従ひ多くなつて居るのは当然で8月1日区が最少、5月1日区が最多であつた。5月3日区が4月15日区より夏、秋型ソバ共1日ではあるが多く要したのは5月上旬の低温に依るものと思はれる。開花始め迄の日数(但し発芽した日よりの日数)は夏型、秋型ソバ共4月15日区と5月1日区との間に急激な減少を見、以後夏ソバは大した変化はないが、9月15日区に於て又増加する。秋型ソバは5月1日区に於て急激に減少してより次第に日数を増し7月15日区に於て最高となり、以後減少するが9月15日区に於て夏型ソバと同様又急激に増加する。之等の増減は日長及び温度に依る影響である事は数多くの研究に依つても明である。

第3表 発芽所要日数及び開花始め迄の日数

日数	区	4—15	5—3	5—15	6—1	6—15	7—1	7—16	8—1	8—15	9—1	9—15	10—1	10—15
		日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日
発芽	夏ソバ	8	9	7	6	4	3	3	2	3	5	5	10	12
	秋ソバ	10	11	8	6	5	3	3	2	3	5	5	10	12
開花	夏ソバ	32	19	22	20	20	18	19	18	22	19	26	—	—
	秋ソバ	34	20	29	31	31	32	35	34	23	20	27	—	—

第4表 播種期別一般組成

播種期	品種	水分	回形物	灰分	粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	可溶性無窒素物
月日		%	%	%	%	%	%	%
4—15	夏ソバ	89.13	10.87	1.24	2.88			
	秋ソバ	90.58	9.42	1.49	2.20			
5—3	夏ソバ	87.95	12.05	1.61	1.90			
	秋ソバ	89.94	10.06	1.39	2.45			
5—15	夏ソバ	89.06	10.94	1.45	2.34	0.29	4.52	2.34
	秋ソバ	82.34	17.66	1.03	3.13	0.28	5.15	8.07
6—1	夏ソバ	90.79	9.21	1.20	1.75			
	秋ソバ	84.17	15.83	2.20	1.80			
6—15	夏ソバ	86.42	13.58	2.37	1.92			
	秋ソバ	84.27	15.73	2.86	1.66			
7—1	夏ソバ	81.91	18.09	2.32	2.11			
	秋ソバ	78.07	21.93	2.84	2.04			

播種期	品種	水分	固形分	灰分	粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	可溶性窒素
月日		%	%	%	%	%	%	%
7—16	夏ソバ	83.59	16.41	2.20	1.51	0.33	6.18	6.19
	秋ソバ	84.25	15.85	2.12	1.98	0.61	5.74	4.86
8—1	夏ソバ	84.12	15.88	2.09	1.78			
	秋ソバ	81.11	18.89	2.50	1.93			
8—15	夏ソバ	86.47	15.53	1.52	2.82			
	秋ソバ	79.37	20.63	2.85	2.28			
9—1	夏ソバ	86.12	13.88	1.69	2.13			
	秋ソバ	80.98	19.02	1.36	1.96			
9—15	夏ソバ	90.41	9.52	1.32	1.47	0.21	3.11	3.48
	秋ソバ	82.35	17.65	1.39	2.52	0.36	5.63	7.75

備考(1) 分析の時期は第1次分枝の開花始めに行つた。

(2) 粗脂肪及び粗繊維は分析の都合に依り5月15日区、7月16日区及び9月15日区の3区のみ行つた。

(3) 分析試料は各区共三連全区より任意に10本を抽出し茎葉全部を慣行法に従つて分析した。

(4) 上表の数字は生草に換算したものである。

(5) 10月1日区及び10月15日区は霜害に依り枯死し分析出来なかつた。

次に播種期別の成分変化は第4表の通りで灰分は夏型ソバは6月1日区より8月15日区迄が比較的多く、粗蛋白質に於ては夏、秋型ソバ共4月15日より5月15日迄及び8月15日区が比較的多く、収量の多かつた6、7月播種区は比較的少い傾向を示したが、収量の最も多かつた7月1日区に於て夏、秋型ソバ共僅かではあるが多いのは注目に値する。粗脂肪及び粗繊維は分析回数が少いので判然とした事は云へないが、両成分共夏、秋型ソバを通じ7月播種区が含有量多い傾向を示した。

第5表 反当粗蛋白質収量

播種期	夏型ソバ	秋型ソバ
月日	kg	kg
4—15	12.511	59.880
5—3	30.377	69.685
5—15	29.330	83.517
6—1	23.765	53.217
6—15	—	55.891
7—1	49.984	93.942
7—16	30.132	72.517
8—1	24.333	33.385
8—15	15.214	18.694
9—1	2.398	6.703
9—15	0.625	3.200
10—1	—	—
10—15	—	—

備考1 反当粗蛋白質収量は反当青刈収量に粗蛋白質含量を乗じたものである。

次に反当粗蛋白質収量については、成分分析の時期と収量調査の時期にずれがあるので正確な事は云へないが仮に計算して見ると第5表の様になり夏型、秋型ソバ共収量の多かつた7月1日区が最高を示した。

## II. 1954年に於ける試験

1954年に於ては前年同様播種期を異にした青刈収量を調査すると共に、特に青刈収量の構成を知る為に次の設計に依つて試験した。

### 1. 方法及び材料

(1) 供試品種 秋型ソバ在来種1品種

(2) 試験区 収量調査区と収量構成調査区とに分け各区共1区2坪、3連制。

(3) 播種期及び播種方法 収量調査区は5、6、7、8、9月に1回宛計5回播種し、播種量は坪当り11g、他は前年と同様とした。収量構成調査区は5、7、9月の3回播種し、特に播種密度を一定にする為に畦巾61cm、株間9cm、2条千鳥植とした。

### 2. 結果

播種期別の青刈収量は第6表の通りであるが、収穫の時期は前年と異り第1分枝の開花始めの時とした。

即ち収量の最も多かつたのは6月播種区で前年の7月播種区と1ヶ月のずれがあるが、之れは両年の天候に起因する事と、収穫期を異にする為と思はれる。

次に前年の試験結果に依り青刈ソバは播種期を異にする事に依り生育に相当大きな変化がある事を知つたが、然らば青刈収量を構成して居る草丈、分枝数、茎葉重等には如何なる関係があるかを知る為に前記方法に依つて

第6表 播種期を異にした青刈ソバ収量

播種期	反 当 収 量	発芽より収穫迄の 日 数
月 日	kg	日
5—5	2,557.500	48
6—5	2,816.250	44
7—1	2,040.000	43
8—5	1,621.200	41
9—1	1,005.000	32

備考 反当収量は各区平均実数を反当に換算したものである。

試験した結果第7表の様な成績を得た。

下表に依れば草丈は収量構成上大きな要素となつて居る様であるが判然とした相関は認められず、寧ろ分枝の数の方が相関大である。又生草重を主莖重、主莖葉重、第1次分枝莖重、第1次分枝葉重の4つに分けて見ると5月区及び6月区は7月区に比較し葉重の比が大きい之れは青刈ソバを実際に家畜に給与する時固い莖を残す事より見て重要である。又更に養分の分布が莖に多くあるか葉に多いかによつても注目すべき点で之れに関しては更に研究する必要がある。

第7表 青 刈 収 量 構 成 表

	5月15日区		7月15日区		9月15日区	
	10本平均	指 数	10本平均	指 数	10本平均	指 数
草 丈 cm	85.45		112.8		65.1	
第1次分枝数 本	6.9		7.0		3.5	
生 草 重 g	601.1	100.0	517.8	100.0	203.0	100.0
生草重内訳						
主 莖 重 g	261.0	43.4	250.0	48.3	91.0	44.8
主 莖 葉 重 g	104.7	17.4	55.6	10.7	50.0	24.6
第1次分枝莖重 g	134.7	22.4	124.4	24.0	24.0	11.8
第1次分枝葉重 g	100.7	16.8	87.8	17.0	38.0	18.8

草丈と生草重の相関  $\gamma=0.69$

第1次分枝の数と生草重の相関  $\gamma=0.97$

Snedecor の表に依り有意性は認められない。

有意性は認められる。

備考 上記調査は5月15日区は6月22日、7月15日区は8月15日に、9月15日区は10月6日に行つた。

総 括

ソバは播種期を異にする事に依りその生態に大きな変異を示す事は従来の研究に依り知られて居るが、之を青刈飼料作物として取り扱う場合青刈収量及び一般組成の変化を知り最も合理的な栽培法を決定する資料を得たいと考へて行つたもので

(1) 青刈収量は1953年に於ては夏、秋型ソバ共7月播種区、1954年に於ては6月播種区が最高を示した。

(2) 秋型ソバは如何なる播種期に於ても夏型ソバより常に青刈収量多く、この点より青刈ソバとしては秋型ソバが適して居る。

(3) 当地方に於ては4月及び9月中旬以降の播種は霜害の危険があり不適當であるが、大体秋ソバを用ふれば5月中旬より8月下旬頃迄は順次播種し相当の青刈収量を得る事が出来る。即ち青刈ソバを利用し得る期間は長い。

(4) 開花始め迄の日数は日長、温度に依る影響を強く受けるが特に秋ソバに於て著しい。之れはこれに関する諸研究と一致する。

(5) 粗蛋白質含量の変化については収量の多い6~7

月区は比較的少く、5、8月区は比較的多かつた。

(6) 収量構成要素としては草丈は青刈収量に対し判然たる相関は認められず寧ろ分枝の数に相関が大きかつた。

ソバは生育期間短く、土地を選ぶ事少く栽培容易な作物であるが、青刈作物として利用する時、年間を通じ霜害の危険ある時を除けば栽培期間長く、青刈収量も多いし又家畜の嗜好性も良好で青刈飼料作物として良好な条件を備へて居る様であるが、尙中毒症状の発現も考へられるのでこの点については今後の研究にまたねばならない。

文 献

- (1) 田畑・尾形：日作紀 2, 188 (1933)
- (2) 徐：農及園 13, 1601 (1938)
- (3) 山崎：農業 778, 16 (1947)
- (4) 山崎：農及園 23, 37 (1948)
- (5) 千葉：綜合作物学—蕎麦 217 (1954)
- (6) 堀米・中村・鳥村・中原：茨大農学術報告 2, 73 (1954)

### Summary

The authors studied on harvests of green buckwheat and variations of its chemical constitutions for fodders at different sowing times.

The results obtained are as below:—

1. The harvest of green crops was most abundant in June or July through year on both summer and autumn type of crops.
2. The harvest of autumn type was always more abundant than that of summer type.
3. The autumn type were seemed to be more adaptable as green crops.
4. Green crops contained more crude proteins in May or August and less in June or July.