

播種様式と播種密度がソバの生育・収量 ならびに雑草発生に及ぼす影響

横山和人^{1*}・西田清作¹・齋藤 明¹・林 久喜²

¹筑波大学農林技術センター

305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1

²筑波大学大学院生命環境科学研究科

305-8572 茨城県つくば市天王台1-1-1

要 旨

中間秋型品種の‘信濃1号’を用いて播種様式と播種密度の2要因とソバの生育、収量ならびに雑草発生量との関係を検討した。生育中期に見られた群落内地温や積算日射量の処理による差は、後期には消失した。雑草発生本数は裸地区より散播区が多く、畦幅15cm区で最も少なかった。雑草の乾物重は播種密度より播種様式の違いによる差が大きく、畦幅60cm区で多かった。雑草はメヒシバが各区ともに多く発生したが、乾物重は播種密度の違いによる差がなかった。種子収量は散播区で最も多く、畦幅60cm区で最も少なかったが、播種密度による影響はみられなかった。また、地上部全重は畦幅60cm区が他の区より少なく、低密度区よりも高密度区で多かった。種子の千粒重およびリットル重は播種様式および播種密度による影響はみられなかった。以上より、ソバの耕種の雑草防除を行う上では畝幅30cm以下もしくは散播が適しており、播種量による影響は明らかではなかった。

キーワード：雑草，生育，ソバ，播種密度，播種様式

緒 言

日本においてソバは高冷地や中山間地における雑穀として栽培されてきた。近年は機械化栽培に適し省力的であることから、土地利用型作物として栽培面積が増加している。2007年の全国のソバ作付面積は、46100haであるが、栽培は畑が34.1% (15700ha) に対し、田65.9% (30400ha) と (農林水産省大臣官房統計部2008)、水田転作作物として導入が進んでいる (林1999)。

ソバは、栽植密度により分枝の発生や地上部の生育が影響され、バイオマス量に変化する (松井ら1974)。疎植では分枝の発生が旺盛となり、密植では茎葉が徒長して、いずれの場合も倒伏を招く一因となっている。ソバの草姿は直立型で、茎は中空でもろく、根系の発達も貧弱

* Corresponding Author: yokazuto@sakura.cc.tsukuba.ac.jp

なため倒伏に弱い（長瀬1998）。特に、開花期の倒伏は収量を著しく減少させるため、広畦で栽培を行う場合には、開花初期までに倒伏防止を目的にした中耕・培土が必要である（茨城県農業総合センター 2005, 長野県農政部 2000）。また、ソバは播種から成熟期までの日数が60～80日と他の作物より生育が早く雑草抑制効果が高いと言われているが、生育初期の中耕・培土は倒伏防止のみならず、畦間に発生する雑草を防除する上で有効な手段である（林ら1995, 陶ら1996）。一方、機械化大規模栽培では、もっぱら狭畦や散播で栽培されているため、中耕・培土作業を行うことはない。しかし、これら栽培様式がソバの生育・収量や雑草発生に及ぼす影響については十分に検討されていない。

ソバ栽培における雑草害は、土壌水分の高い転換畑やソバの発芽遅延や初期生育不良などにより発生がみられ、収量に大きな影響を及ぼすことから、除草剤の使用を考慮しなければならない場合もある（長谷川1998）。マイナークロップであるソバは、登録除草剤が2008年11月末現在で3剤しかなく（農林水産消費安全技術センター 2008）、また、コスト面から実際には除草剤による雑草防除はほとんど行われていないのが現状である。

そこで本研究では、ソバ栽培における耕種的雑草防除法を確立するため、播種様式と播種密度を変化させて栽培した場合の雑草発生とソバの生育および収量について検討した。

材料および方法

供試品種として中間秋型品種の‘信濃1号’を用い、筑波大学農林技術センター内の畑作圃場で2005年に実施した。高度化成肥料（N：P₂O₅：K₂O = 5：20：20）2.5kgN/10a、アズミン苦土石灰100kg/10a、ダイアジノン粒剤5 kg/10aを散布した後、ロータリーで8月24日に耕起した。試験は播種様式と播種密度の2要因について検討した。播種様式は、条播として畦幅15cm区、30cm区、60cm区と散播区の4水準を設定した。散播区では試験区内の苗立ち状態を均一にする目的で畦幅10cm、株間10cmとした。播種密度は、高密度区と低密度区の2水準を設定し、条播では167本/m²と111本/m²、散播では156本/m²と100本/m²とした。また、雑草の発生量を比較するため裸地区を設けた。なお、これらの栽植密度の設定のために、所定の株間で1箇所1粒を配置したシードテープを作成した。試験区数は4播種様式×2播種密度と裸地区の計9区で、これを3反復の乱塊法で配置した。1試験区の面積は4.5m²（3m×1.5m）とし、9月1日に播種した。

ソバの群落内環境を調査する目的で地温と積算日射量を調査した。地温は温度データロガー（TR-52, T & D）を各試験区の畦間中央地下5cmにセンサーを設置し、播種後3週目から収穫期の播種後10週目まで、10分間隔で測定した。積算日射量については簡易積算日射量測定フィルムY-1W（大成イーアンドエル）をプラスチックマウント（IX240, 富士フィルムイメージング）に装着したものを試験区の地表面2か所に設置し、播種当日から1週間ごとに播種後8週目まで測定した。オプトリーフ測定器（T-METER THS-470, 大成イーアンドエル）によりオプトリーフの露光前と露光後の吸光度を測定し、試験区ごとに積算日射量（MJ/m²）を求めた。

雑草の発生とソバの生育状況は、出芽後2週間目から8週目まで1週間毎に地上3.5mからデジタルカメラ（COOLPIX5000, Nikon）を用いて2560pixel×1920pixelの記録画素数で平面投影像を撮影した。撮影画像は林・C.C. Campbell（2003）の方法に従い、試験区中央部の0.6m²

(1 m×0.6 m) を対象に Adobe Photoshop を用いソバが占有する画素数を算出し、ソバ茎葉による土壌被覆面積率を算出した。

11月9日に各試験区中央部の1.2m² (0.6m×2 m) を地際から刈り取り立毛数を測定するとともに、茎、屑茎葉、種子、屑実の収量、千粒重およびリットル重を調査した。成熟期に各試験区、生育中庸な10個体について草丈、主茎長、初花節位、初花節位高、主茎節数、分枝数、主茎花房数、分枝花房数を調査した。

11月10日に各試験区中央部の0.36m² (0.6m×0.6m) から雑草を採取して、雑草の種類ごとに本数と乾物重を調査した。

各調査において得られたデータは、統計解析ソフト JMP Ver. 6 JAPANESE EDITION (SAS Institute Japan) を用いて統計解析した。

結 果

1. 地温の経時変化 (表1)

播種様式の違いは最高地温に影響し、播種後3週目から播種後5週目までの間、畦幅60cm区が他区より高く推移した。また、播種後3週目における畦幅30cm区の最高地温は、畦幅15cm区および散播区との間に明確な差がみられたが、4週目以降は差が消失し、各試験区の間には有意差は認められなくなった。最低地温は播種後3週目のみ試験区による差が認められ、散播区で高く、畦幅60cm区で最も低かった。平均地温は計測した全期間で播種様式の違いによる差は認められなかった。一方、播種密度の違いによる地温の差は、播種後4週目と5週目に認められ、最高地温は高密度区より低密度区で高かったものの、最低地温では播種密度の違いによる有意差はなかった。平均地温は、播種後4週目だけ有意差が認められたが、播種後3週目から播種後7週目までの期間で高密度区より低密度区で高く推移する傾向を示した。

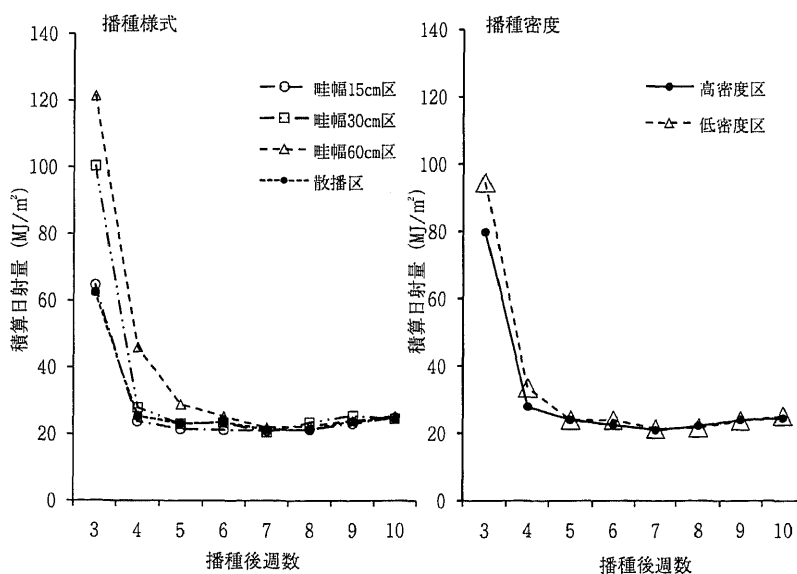


図1 ソバ群落内における積算日射量の経時変化。

表1 ソバ群落内地温の経時変化.

(1) 最高地温											
区	播種後週数										
	3	4	5	6	7	8	9	10			
播種様式 (PP)											
畦幅15cm 区	29.6	bc	22.5	b	21.9	ab	20.3	19.4	17.8	16.8	18.2
畦幅30cm 区	30.3	ab	22.7	b	22.2	ab	20.4	19.5	17.9	17.0	18.1
畦幅60cm 区	30.8	a	23.4	a	22.4	a	20.7	19.8	18.3	17.4	18.7
散播区	29.0	c	22.5	b	21.9	b	20.5	19.5	17.8	17.0	18.2
播種密度 (PD)											
高密度区	29.7		22.6	b	21.9	b	20.3	19.5	17.9	17.2	18.6
低密度区	30.2		22.9	a	22.2	a	20.6	19.6	18.0	17.0	18.1
分散分析											
PP	***		***		*		NS	NS	NS	NS	NS
PD	NS		**		*		NS	NS	NS	NS	NS
PP×PD	NS		NS		NS		NS	NS	NS	NS	NS
(2) 最低地温											
区	播種後週数										
	3	4	5	6	7	8	9	10			
播種様式 (PP)											
畦幅15cm 区	20.7	ab	18.8		18.1		17.7	16.7	14.0	11.7	11.2
畦幅30cm 区	20.6	ab	18.8		18.2		17.7	16.8	14.0	11.8	11.3
畦幅60cm 区	20.3	b	18.6		18.0		17.8	16.9	14.1	11.9	11.4
散播区	20.9	a	18.8		18.3		17.9	17.0	14.3	12.1	11.6
播種密度 (PD)											
高密度区	20.6		18.7		18.1		17.7	16.8	14.1	11.8	11.4
低密度区	20.5		18.8		18.1		17.8	16.9	14.1	11.9	11.3
分散分析											
PP	***		NS		NS		NS	NS	NS	NS	NS
PD	NS		NS		NS		NS	NS	NS	NS	NS
PP×PD	NS		NS		NS		*	NS	NS	NS	NS
(3) 平均地温											
区	播種後週数										
	3	4	5	6	7	8	9	10			
播種様式 (PP)											
畦幅15cm 区	24.6		20.5		20.0		19.0	18.2	15.9	14.3	14.4
畦幅30cm 区	24.7		20.6		20.2		19.1	18.3	15.9	14.4	14.4
畦幅60cm 区	24.8		20.8		20.1		19.2	18.4	16.2	14.6	14.7
散播区	24.5		20.5		20.1		19.2	18.3	16.0	14.5	14.6
播種密度 (PD)											
高密度区	24.5		20.5	b	20.0		19.0	18.2	16.0	14.4	14.6
低密度区	24.7		20.7	a	20.1		19.2	18.3	16.0	14.4	14.5
分散分析											
PP	NS		NS		NS		NS	NS	NS	NS	NS
PD	NS		*		NS		NS	NS	NS	NS	NS
PP×PD	NS		NS		NS		*	NS	*	*	NS

注1) *, **, ***はそれぞれ5%, 1%, 0.1%レベルで有意差があることを示す。NSは有意差がないことを示す。

2) 同一アルファベットを付した平均値間にはTukeyのHSD検定による5%レベルでの有意差がない。

2. 積算日射量の経時変化 (図1)

畦間の積算日射量は播種様式の違いにより播種後3週目から6週目にかけて差が認められ、畦幅60cm区で多かった。また、播種後3週目から6週目までの間の積算日射量は畦幅15cm区および散播区で同程度であった。播種密度の違いも積算日射量に影響を及ぼし、播種後3週目から4週目における値は高密度区より低密度区で多かった。

3. 播種様式および播種密度がソバ群落の被覆面積に及ぼす影響 (図2)

出芽は各試験区とも播種後10日目には揃った。ソバ茎葉による畦間の被覆面積は、播種後3週目から4週目にかけて処理による差が大きく、播種様式および播種密度とも有意差が認められた。播種後3週目は播種様式より播種密度の違いによる違いが大きく、播種後4週目では播種密度より播種様式の違いによる違いが大きくなった。播種後4週目の被覆面積は畦幅60cm区が最も少なく、畦幅15cm区、畦幅30cm区、散播区では差がみられなかった。

4. 播種様式および播種密度が雑草発生に及ぼす影響 (図3, 図4)

雑草発生本数は播種様式の違いによる差が認められ、裸地区より散播区で多く、畦幅15cm区では最も少なかった。雑草の全乾物重は播種密度より播種様式の違いによる差が大きく、畦幅60cm区で多かった。雑草はメヒシバが優占種であったが、播種密度の違いによる乾物重の差は認められなかった。

5. 播種様式および播種密度がソバの形態に及ぼす影響 (表2)

試験期間中は著しい倒伏は発生しなかった。畦幅60cm区では草丈、主茎長が短くなり、主茎節数も少なかった。花房数は畦幅60cm区で少なく、分枝花房、離散花房ともに減少した。分枝数も花房数と同様に畦幅60cm区で少なかった。二次分枝数は高密度区で畦幅が広がるほど増加したが、低密度区では反対に減少した。

6. 播種様式および播種密度がソバの収量に及ぼす影響 (表3)

ソバの収量は播種密度より播種様式の違いによる影響が大きく現れた。茎葉や種子など地上

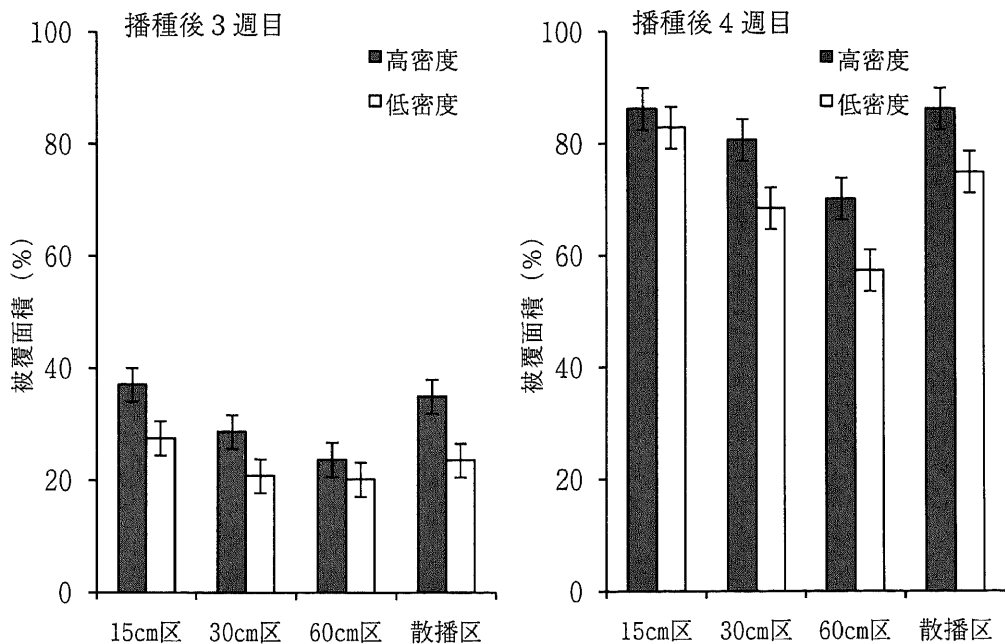


図2 ソバ群落の被覆面積変化.

部のバイオマス量は畦幅60cm区で最も少なかったが、畦幅15cm区、畦幅30cm区、散播区では違いが認められなかった。また、種子の千粒重、リットル重には播種密度および播種様式の違いによる影響はみられなかった。

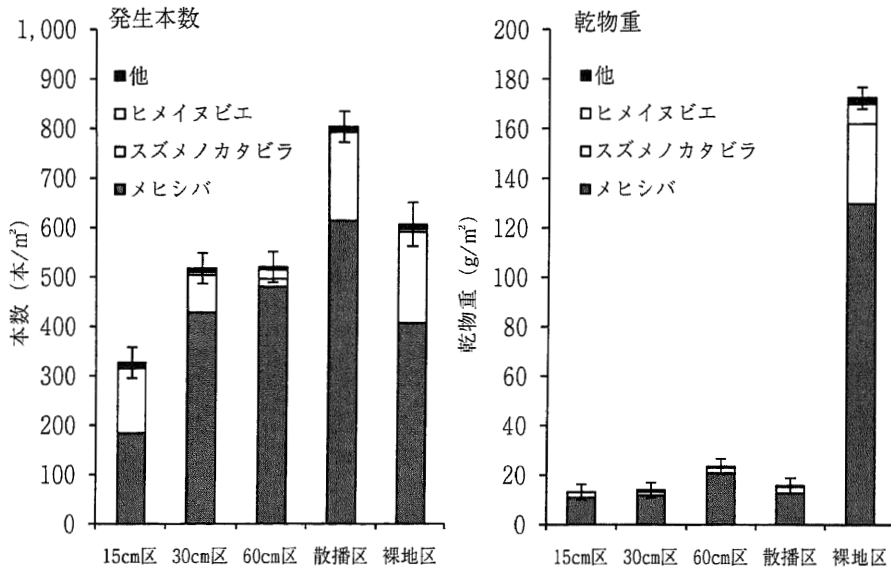


図3 播種様式の違いがソバの雑草発生に及ぼす影響。

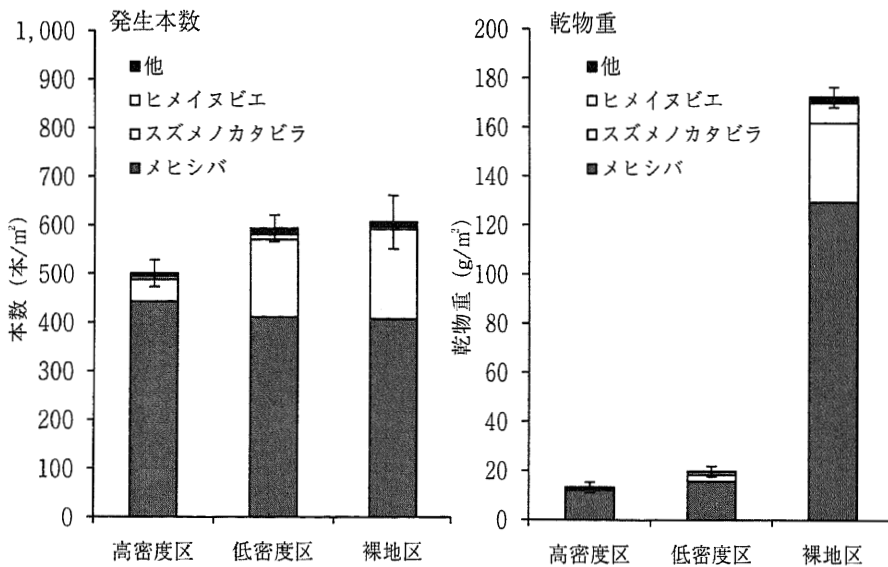


図4 播種密度の違いがソバの雑草発生に及ぼす影響。

播種様式と播種密度がソバの生育・収量ならびに雑草発生に及ぼす影響

表2 播種様式および播種密度がソバの形態に及ぼす影響。

区	草丈 (cm)	主莖長 (cm)	初花 節位 (節)	初花 節位高 (cm)	主莖 節数 (節)	分枝数 (本)			主莖花房数 (個)			分枝 花房数 (個)	全花 房数 (個)
						一次	二次	計	離散	集合	計		
畦幅15cm 高密度	90.5	87.9	5.6	64.3	9.2	3.2	1.8	5.0	5.3	3.4	8.7	15.3	24.1
畦幅30cm 高密度	91.5	89.4	5.7	63.5	9.8	3.2	2.1	5.3	5.7	3.5	9.2	16.4	25.6
畦幅60cm 高密度	85.2	82.9	5.5	62.2	8.8	3.0	2.2	5.1	4.7	3.1	7.8	15.1	22.9
散播 高密度	91.2	88.4	5.6	64.0	9.4	3.3	2.4	5.6	6.2	3.2	9.4	18.0	27.4
畦幅15cm 低密度	88.1	85.9	5.7	59.1	9.7	3.6	4.7	8.3	5.3	3.2	8.5	24.5	33.0
畦幅30cm 低密度	91.5	88.7	5.7	62.2	9.5	3.3	3.7	7.0	5.0	3.6	8.6	21.3	29.9
畦幅60cm 低密度	84.2	81.0	5.5	58.5	9.2	3.1	2.6	5.7	4.7	3.4	8.1	17.4	25.5
散播 低密度	89.5	86.8	5.5	56.6	9.9	3.3	4.4	7.7	5.5	3.5	9.0	25.4	34.4
播種様式 (PP)													
畦幅15cm 区	89.3 a	86.9 a	5.6	61.7	9.5 a	3.4 a	3.3 ab	6.6 a	5.3 ab	3.3	8.6 ab	19.9 ab	28.5 a
畦幅30cm 区	91.5 a	89.0 a	5.7	62.8	9.7 a	3.3 ab	2.9 ab	6.1 ab	5.4 ab	3.6	8.9 a	18.9 ab	27.8 ab
畦幅60cm 区	84.7 b	81.9 b	5.5	60.3	9.0 b	3.1 b	2.4 b	5.4 b	4.7 b	3.3	8.0 b	16.2 b	24.2 b
散播区	90.4 a	87.6 a	5.5	60.3	9.7 a	3.3 ab	3.4 a	6.7 a	5.9 a	3.4	9.2 a	21.7 a	30.9 a
播種密度 (PD)													
高密度区	89.6	87.2	5.6	63.5 a	9.3 b	3.2 b	2.1 b	5.3 b	5.5	3.3	8.8	16.2 b	25.0 b
低密度区	88.3	85.6	5.6	59.1 b	9.6 a	3.3 a	3.8 a	7.2 a	5.1	3.4	8.5	22.1 a	30.7 a
分散分析													
PP	***	***	NS	NS	***	*	*	**	***	NS	**	**	***
PD	NS	NS	NS	***	*	*	***	***	NS	NS	NS	***	***
PP×PD	NS	NS	NS	NS	NS	**	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS

注1) *, **, ***はそれぞれ5%, 1%, 0.1%レベルで有意差があることを示す。NSは有意差がないことを示す。
2) 同一アルファベットを付した平均値間には Tukey の HSD 検定による5%レベルでの有意差がない。

表3 播種様式および播種密度がソバの収量に及ぼす影響。

区	収量 (g/m ²)							千粒重 (g)	リットル重 (g/L)	立毛数 (本/m ²)
	莖	肩莖葉	莖葉計	種子	肩実	種子計	地上部計			
畦幅15cm 高密度	130	37	167	117	8	124	291	36.2	568	121
畦幅30cm 高密度	137	44	181	118	9	127	308	36.2	574	113
畦幅60cm 高密度	102	36	138	101	6	106	244	36.6	591	107
散播 高密度	153	41	193	130	9	139	333	37.4	597	124
畦幅15cm 低密度	129	39	168	112	7	119	287	37.1	593	74
畦幅30cm 低密度	123	36	159	112	7	120	278	36.4	579	77
畦幅60cm 低密度	95	26	121	99	6	105	226	37.4	585	78
散播 低密度	124	37	162	109	6	115	277	36.6	589	70
播種様式 (PP)										
畦幅15cm 区	130 a	38 ab	167 a	115 ab	7 ab	122 a	289 a	36.7	580	98
畦幅30cm 区	130 a	40 a	170 a	115 ab	8 a	123 a	293 a	36.3	576	95
畦幅60cm 区	98 b	31 b	129 b	100 b	6 b	106 b	235 b	37.0	588	93
散播区	139 a	40 a	178 a	119 a	8 ab	127 a	305 a	37.0	593	97
播種密度 (PD)										
高密度区	130 a	39 a	170 a	116	8	124 a	294 a	36.6	582	116 a
低密度区	118 b	34 b	152 b	108	7	115 b	267 b	36.9	586	75 b
分散分析										
PP	***	*	***	*	*	**	***	NS	NS	NS
PD	*	*	**	NS	NS	*	**	NS	NS	***
PP×PD	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

注1) 種子重は水分含有率15%換算値, 他の器官は乾物重。
2) *, **, ***はそれぞれ5%, 1%, 0.1%レベルで有意差があることを示す。NSは有意差がないことを示す。
3) 同一アルファベットを付した平均値間には Tukey の HSD 検定による5%レベルでの有意差がない。

考 察

ソバは雑草よりも早く出芽し、急激に葉面積を拡大させて地表面を覆ったが、その雑草抑制力は栽植様式により大きく異なった。雑草は、畑地における強雑草であるメヒシバが優占種であった。メヒシバは、日当たりのよい所では成長が旺盛で地際から分枝し、節から根をおろして四方に広がる茎の性質を持ち（奥田・武田1994）、他の雑草より遮光による耐性が比較的大きいが（伊藤1983）、遮光度が増加するに従い栄養成長が抑制される（寺澤ら1981）。メヒシバの発生本数は裸地区より畦幅30cm区、畦幅60cm区および散播区で多かったが、畦幅15cm区ではソバ茎葉の急速な生育により畦間が速やかに覆われることにより雑草発生量が少なくなり、雑草を抑制したと考えられた。畦幅60cm区や畦幅30cm区は、ソバの生育初期から中期における畦間の隙間が多かったため、多くの日射量を受けるとともに、最高地温も高くなったことからメヒシバなどの雑草発生を促したと考えられた。また、雑草の発生本数は畦幅15cm区より畦幅30cm区および畦幅60cm区の方が多かったものの、乾物重では畦幅15cm区と畦幅30cm区との間に差は見られず、畦幅30cm区の場合でも雑草の生育を抑圧することが示された。一方、散播区の初期生育期間中の日射量は畦幅15cm区との間には差がなかったが、播種後3週目の被覆面積では畦幅15cm区より散播区で小さかった。観察結果で散播区は畦幅15cm区より隙間が多く、均一な栽植密度の確保が困難であることから、初期生育時には部分的に隙間が生じ、その場所の地表面には日光が入り込み雑草が発生していた。その結果、雑草の発生本数は畦幅15cm区より散播区で多く発生し、雑草の抑制は畦幅15cm区より劣ると考えられた。しかし、散播区では畦幅15cm区より地表面がソバ茎葉により粗密に覆われるものの、雑草の乾物重には散播区と畦幅15cm区で差がないことが示され、散播区でもソバ茎葉の遮光により、雑草の栄養成長を抑制したと考えられた。

沢ら（1985）は、ソバの収量を高くするためには、倒伏の危険を避けるため主茎長1 m程度を基準として、分枝数や地上部全重が多いほど多収であることを示した。本試験では、ソバは播種様式により生育、収量が影響を受け、条播では畦幅が60cmまで広がると地上部のバイオマス量が減少して種子収量も低下すること、散播は畦幅30cm以下の条播との間に生産力の点で差がないことが明らかとなった。また、播種密度は地上部のバイオマスに影響し、低密度区よりも高密度区でバイオマス量が高かったが、これは茎葉部の増加に起因しており、種子収量は播種密度による影響を受けなかった。

以上より、ソバ栽培における耕種の雑草防除を行う上では畝幅30cm以下もしくは散播が適していたが、播種密度の違いによる雑草抑制の影響は明らかではなかった。

引用文献

- 長谷川雅義 1998. 水田の多面的利用と圃場条件, 圃場管理. 農業技術体系作物編. (社)農山漁村文化協会, 東京. 8: 技859-864.
- 林 久喜・C. G. Campbell 2003. 夏ソバにおける雑草抑制効果の評価. 日作記. 72 (別1): 128-129.
- 林 久喜・陶 武利・遠藤織太郎 1995. ソバの栽培技術体系確立に関する基礎的研究. 第4報 雑草の耕種の防除が秋ソバの生育・収量に及ぼす影響. 農作業研究. 30 (別1): 61-62.
- 茨城県農業総合センター 2005. そば栽培. 普通作物栽培基準. (オンライン), 入手先 <<http://www.maff.go.jp/sehikijun/03kantou/0308ibaragi/030802futsuusakumotsu/03080200contents.html>> ,

(参照2009-1-15).

伊藤操子 1983. 光競合. 雑草学総論. 養賢堂, 東京. 138-144.

松井 等・俣野敏子・氏原暉男 1974. 栽植密度がソバの種実生産量に及ぼす影響. 北陸作物学会報. 9 : 34-37.

長野県農政部 2000. 作物別栽培技術. 環境にやさしい農業技術の手引き. (オンライン), 入手先 <<http://www.maff.go.jp/sehikijun/03kantou/0316nagano/031601tebiki/03160100contents.html>>, (参照2009-1-15).

長瀬嘉迪 1998. ソバの形態と生理. 農業技術体系作物編. (社)農山漁村文化協会, 東京. 7 : 基21-41.

農林水産省大臣官房統計部 2008. 平成19年産そばの作付面積及び収穫量. (オンライン), 入手先 <<http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/data/soba2007/soba2007.pdf>>, (参照2008-11-27).

農林水産消費安全技術センター. 農薬登録情報検索システム, (オンライン), 入手先 <<http://www.acis.famic.go.jp/search/vtllp401.jsp>> <<http://www.acis.famic.go.jp/searchF/vtllm001.html>>, (参照2008-11-30).

奥田重俊・武田良平 1994. 畑地・空地の植物, フィールド図鑑植物① 人里の植物. 東海大学出版会, 東京. 6-56.

沢 豊則・久保良幸・浅生秀孝 1985. そばの生育量と収量との関係. 北陸作物学会報. 20 : 43-44.

陶 武利・林 久喜・遠藤織太郎 1996. ソバの栽培技術体系確立に関する基礎的研究. 第5報 ソバ群落による雑草生育抑制効果の解析. 農作業研究. 31 (別1) : 97-98.

寺澤輝雄・浅野紘臣・広瀬昌平 1981. 雑草の環境適応に関する生態学的研究. 第4報 遮光がメシバ, スペリヒユの生育と種子生産構造に及ぼす影響. 雑草研究. 26 : 19-23.

Effects of Planting Pattern and Planting Density on Weed Growth and Buckwheat Growth and Yield

Kazuto YOKOYAMA^{1*}, Seisaku NISHIDA¹,
Akira SAITO¹ and Hisayoshi HAYASHI²

¹ Agriculture and Forestry Research Center, University of Tsukuba, Tennodai 1-1-1, Tsukuba, Ibaraki, 305-8577

² Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba, Tennodai 1-1-1, Tsukuba, Ibaraki, 305-8572

Abstract

The effects of planting pattern and planting density on the growth and yield of buckwheat and weed growth were investigated using intermediate autumn type cultivar 'Shinano No.1'. Soil temperature and cumulative amount of solar radiation in early stage and middle stage buckwheat were different by treatment but no difference was observed in the late stage. The number of weeds was larger in the broadcast sowing plot than the bare ground plot, and smallest in the 15 cm plot. The dominant weed species was crabgrass in all plots, but the total dry weight of weeds was not different between plots except for the bare ground plot. Seed yield was the largest in the broadcast sowing plot and lowest in the 60 cm plot, but not affected by planting density. The top biomass yield was lowest in the 60 cm plot, and larger in the high density plot than in the low density plot. One-thousand-grain weight and bulk density were not affected by either planting pattern nor planting density. Therefore, we conclude that both row sowing with less than 30 cm between rows and broadcast sowing are good for cultural weed control but the effect of seeding density on weed control is not clear.

Key words: Buckwheat, Growth, Planting ensity, Planting pattern, Weed

* Corresponding Author: yokazuto@sakura.cc.tsukuba.ac.jp