

## 地下凍結地帯におけるアルファルファの作型に関する考察

### 第5報 带状栽培(条播広幅播)における播種密度の違いが新播草の生産特性に及ぼす影響

井芹靖彦・草刈泰弘(十勝北部地区農業改良普及所)、宝達建二・富永康博・奥 昭(音更町農協)、南部徳光(音更町乳検組合)、菅原義昭・岡田晴雄(音更町農業共済)、伊藤拓美(木野農協)、斉藤 篤・木ノ内智泰(音更町)

#### 諸 言

栽培様式である散播、条播などの条件により播種定着率は変化し、条播条件で定着率は著しく向上することが確認されている。

地下凍結地帯におけるAL定着要因の1つに栽植密度がある。すなわち、新播時播種密度が高いと根系は発達せず直根となり浮上しやすく次年度の植生低下の重要な要因となる。

条播条件では出芽率が向上するため散播時と同量の播種量では播き幅が狭いと播幅内が密植条件となり、散播時における播種量を増加させた時と同じ条件になる。

条播栽培は種子定着率の向上ばかりでなく、畦幅、播き幅を調節することにより、大型化する収穫機械による路圧からの回避など、AL栽培要件を直接、間接的に改善できるものと考えられる。

今回、畦幅60cm、播幅25cmの栽培(条播広幅播きという)条件下における播種密度が生産特性に及ぼす影響について調査した。

#### 材料及び方法

1. 設置場所：音更町農業試験研究センター
2. 土 性：黒色火山性土
3. 区 制：1区7.2m<sup>2</sup>(0.6m×4m×3畦)2反復
4. 供試品種：AL、マヤ
5. 処理方法：播種量(10a当り)200g, 400g, 600g, 800g, 1,000g
6. 土壌改良：①炭カル300kg/10a ②BM熔燐100kg/10a ③堆肥施用量(表層)10t/10a

#### ④施用堆肥の乾物中成分(%)

現物中DM%	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MgO	CaO	K <sub>2</sub> O
34.3	2.06	1.81	1.11	6.21	2.04

H2年十勝北部地区農業改良普及所分析

#### 7. 施肥料(kg/10a)

造 成 時			1 番 刈 後	2 番 刈 後	要 素 量 (kg)			
BM熔燐	1 燐安	硫加			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
52kg	18	16	30	20	5	26	20	8.7

8. 耕種概要

- 1) 播種月日：1990年( H 2 ) 6月4日
- 2) 収穫月日：1番草 8月9日 2番草 10月11日

結 果

1. 生育状況

播種床は堆肥を表層に 10t/10a 施用する方法で当年になり造成したため不均一であった。そのため発芽状況はバラツク傾向がみられた。

1) 出芽状況

播種後5日目に各区とも出芽始となったが、出芽率は 48 ~ 64 % と変動がみられた。変動の要因は播種床によるものと考えられる。(表1)

2) 草 丈

1番草では 200 g 播種量区で短くなる傾向がみられたほか差はなかった。2番草では処理による差はみられなかった。(表1)

3) 収穫時生育状況

a 生育期：1番草では全処理区とも開花期に達していた、2番草では全処理とも開花茎は僅かであり 0 ~ 4 茎程度であった。

尚、1, 2番草共収穫時には再生芽が多数認められた。(表1)

b 倒伏状況：1番草では全処理区とも屈折する程度であった。2番では 800 g 区、1,000 g 区の播種播種密度の高い処理区で若干多くなる傾向がみられた。

表1 A L 帯状栽培播種密度初年月生育状況

区名	項目	出 芽 状 況				草 丈		※1 収穫時生育期		倒 伏 状 況	
		播 種 月 日	出芽始 月 日	1m <sup>2</sup> 当 り出芽 本数	※1 同推定 出芽率	(8/9)	(10/11)	(8/9)	(10/11)	収 穫 時	
						1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草
1区	200g	6/4	6/9	58本	64.4%	67.1	62.0	開花期	開花茎4	10%	10%
2区	400g	"	"	86	47.8	73.9	60.1	"	" 3本	10	10
3区	600g	"	"	156	58.8	76.3	52.4	"	" 0	10	10
4区	800g	"	"	177	49.2	72.4	55.2	"	" 0	10	30
5区	1,000g	"	"	216	48.0	76.1	58.1	"	" 1	10	30

※1 推定出芽率は種子粒数 45万/kgより算出 ※2 2番草(10/11)は区全体の開花茎数

4) 一番草収穫時における茎数、茎径の状況

a. 茎数：低播種量区(200g/10a)から高播種量区(1,000g/10a)に向かうに従い茎数は低下する傾向がみられた。(表2)

b. 1株重：茎数と同様の傾向がみられた(表2)(写真1)。

c. 茎 径：低播種量区である 200 g / 10 a 区で 4.4 mm、高播種量区である 1,000 g / 10 a 区では 2.8 mm と播種量が増加するに従い直線的に主茎の茎径は低下する傾向がみられた。(表2)(写真2)

表2 AL带状栽培播種密度別、茎数、茎径の状況(新播1番草)

区名	項目	1株茎数 (本)	1株重量 (生・g)	1 茎 重 (g)	茎 径 mm	備 考
					平均値±S.D	
1区	200g	29.0	37.4	12.9	4.14±0.77	1990. 8. 10調査
2区	400g	22.5	22.4	9.9	3.39±0.67	1区 10株×2
3区	600g	18.0	18.6	10.3	3.38±0.37	茎径は主茎
4区	800g	16.5	13.2	8.0	3.06±0.64	20本の計測値
5区	1,000g	13.5	7.3	5.4	2.84±0.49	

2. 収量成績

1) 1番草収量

a. 生草収量: 200g区1,416Kgから600g区2,241Kg範囲の収量であった。

播種密度を増加させると生草収量が増加するという直線的な関係はみられなかった。

しかし、200g区と他処理区及び400g区と600g区との間に5%水準で有意差が認められた。

b. 乾物収量: 200g区251Kgから600g区388Kgの範囲の収量であった。200g区と600g区、800g区、1,000g区の間に5%水準で有意差が認められた。

(表3)

2) 2番草収量

生草収量、乾物収量とも200g区が高い収量となったが処理区間の差は僅かであった。

黒葉枯病等による落葉が著しくみられるなど処理の差より他要因が大きいと考えられる。

3) 合計収量

合計収量は1番草収量と同様の傾向がみられるが生草収量、乾物収量共に処理間差は認められなかった。

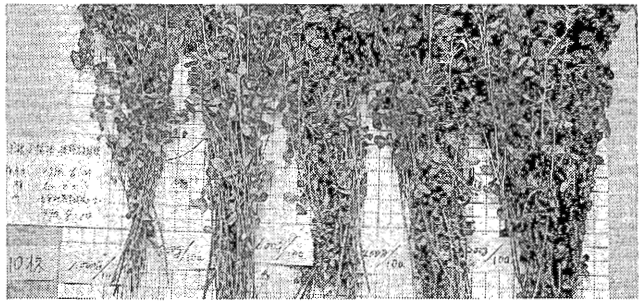


写真1 播種密度別10株当り茎葉の状況(原図・井芹)

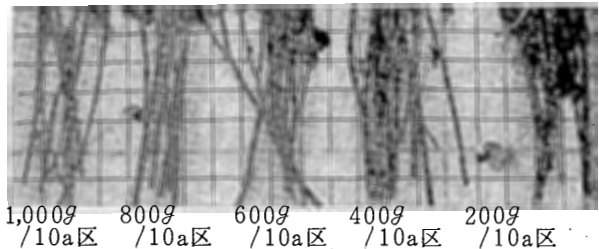


写真2 播種密度別主茎の状況(1990.8.10原図・井芹)

表3 AL带状栽培播種密度初年日収量成績(10a換算)

平成2年

区 分	項目	1番草(8/9)			2番草(10/11)			合 計	
		生収量Kg	DM(%)	乾収量Kg	生収量	DM(%)	乾収量	生収量	乾収量
1区	200g	a 1,416	17.7	a 251.7	566	22.3	126.5	1,982	378.2
2区	400g	b 1,837	17.6	a,b 323.9	480	22.5	108.3	2,317	432.2
3区	600g	c 2,241	17.3	b 388.9	430	22.6	97.3	2,671	486.2
4区	800g	b,c 1,878	17.6	b 331.7	372	22.8	85.1	2,250	416.8
5区	1,000g	b,c 2,127	17.3	b 367.9	449	21.9	98.3	2,576	466.2

※ a. b. c異文間に5%水準で有意差有り(LSD)

3. 带状栽培と根系の関係

根系調査は  $1.08m^2$  ( $0.3m \times 1.8m \times 2$ ) 掘取り調査した。

調査地点における栽植密度は播種量と対応せず1区、2区との間、及び3区、4区、5区との間には株数の差は認められなかった。

1)  $m^2$  当り根系

調査地点の栽植密度は播種量と対応しなかったが株数に差がみられる1区、2区及び3区、4区、5区の間には根重、1株重で差がみられた。株数が少ない低播種量である1区、2区は株重も少なくなるが、1株重では大きくなり株数が少なくなると大株化することを示している。(表4)

表4 AL带状栽培播種密度 $m^2$ 当り新播草根系

区 分	項 目	株 数	生根重	D M(%)	乾 根 重	1 株 当 り	
						生根重	乾根重
1 区	200g	55	369.2	31.8	117.4	6.7	2.13
2 区	400g	54	410.7	37.4	153.6	7.6	2.84
3 区	600g	127	641.4	31.2	200.1	5.1	1.57
4 区	800g	131	596.5	29.7	177.2	4.6	1.35
5 区	1,000g	127	604.4	32.1	194.0	4.8	1.53

2) 根重別根系

1区、2区の低播種量と3区、4区、5区の高播種量区との間には差がみられ、株数分布のうち5g以下の割合では差がみられることから株数と株重の間には密接な関係があることを示唆している。(表5)

表5 AL带状栽培播種密度根重別根系 ( $1.08m^2$ )

区 分	項 目	根 重 別 株 数 割 合						根 重 別 生 根 重 割 合					
		株数 (本)	~5 g	6~10 g	11~15 g	16~20 g	21g 以上	株重 g	~5 g	6~10 g	11~15 g	16~20 g	21g 以上
1 区	200g	59	52.5	33.9	8.5	3.4	1.7	398.8	28.4	40.5	16.3	9.1	5.7
2 区	400g	58	58.6	20.7	5.2	12.1	3.4	443.6	26.7	21.2	9.3	29.0	13.8
3 区	600g	137	71.5	20.4	4.4	2.9	0.8	692.7	43.9	32.1	10.8	10.1	3.1
4 区	800g	141	73.8	21.3	2.8	1.4	0.7	644.3	43.9	35.2	9.5	8.1	3.3
5 区	1,000g	137	72.3	19.7	6.6	0.7	0.7	652.8	42.6	32.1	17.9	2.7	4.7

3) 根 形

根系を根の形状別に直根、分根に区分した場合、株数では低播種量区(1・2区)で57~59%が分根タイプであるのに対し高播種量区(3・4・5区)では38~42%であった。(図1)

株重では分根タイプの割合は株数より高く低播種量区(1・2区)では73%~77%高播種量区(3・4・5区)で54~60%あり $\chi^2$ 検定による差の検定でも有意差がみられた。(図1・図2)

带状栽培条件下における栽植密度の違いによりALの根型は変動するものと考えられる。

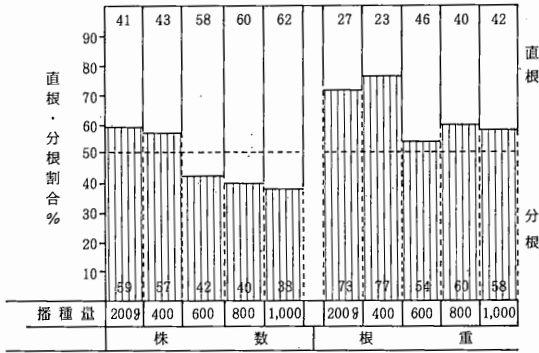


図1 AL带状播種密度と根形の関係(新播H2)

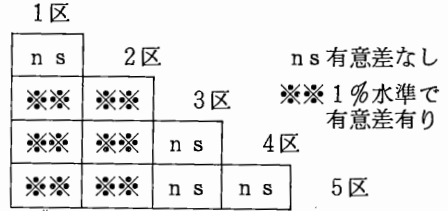


図2 分根重割合の差の検定(新播草)

考 察

带状栽培(条播広幅播)における栽植密度の違いによる新播草の生産性は次の通り。

1. 新播1番草収穫時における栽植密度の差により1株茎数、主茎の茎径は変化し低播種量では1株茎数は多くしかも茎径は太くなる、高播種量になるに従い茎数、茎径も直線的に低下するため栽植密度と収量は直接結びつかなかった。
2. 年間収量では処理間に有意差は認められなかったことから带状栽培における播種量の適正值は600g/10a前後であると推定される。
3. 根系調査地点の処理間差は明瞭でなかったが、120株/m<sup>2</sup>程度の場合においては分根率40%程度あり地下凍結地帯におけるALの作型として带状栽培の実用性は高いものと考えられる。