

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1報 アルファルファの栽植密度(播種量) が初年目の生産特性に対する影響

井芹靖彦・草刈泰弘(十勝北部地区農業改良普及所)
西野栄吉・宝達建二(音更町農協)・岡田晴雄(音
更町農業共済)・伊藤拓美(木野農協)・斉藤篤・
中高昇・加藤義徳・仲野昭男(音更町)

緒 言

地下凍結地帯である十勝地方のアルファルファ栽培は今だ定着していない。

十勝地方におけるアルファルファ栽培の不安定要因はすでに指摘されているが、これら要因を踏えた栽培体系である作型については未検討部分が多数存在しております。

特に収穫される地上部位とそれを支える根系、地下部位との関係について未開明な部分が多いと考えられます。

そこでアルファルファの作型的要素である栽植密度(播種量)について検討した。

アルファルファの播種量は実用場面において1~3kg/10aと差が見られます。

今回は播種量(栽植密度)水準が初年目の収量や根系についてどのように関係しているかについて考察した。

材料及び方法

1. 設置場所 音更町住吉 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6m², 2反復

4. 処理方法

(1) 播種量区分(10a当り) 0.4kg, 0.8kg, 1.2kg, 1.6kg, 2.0kg(5処理)

(2) 供試品種 リュウテス (3) 播種期 1987. 5. 10 (4) 播種方式 整地一播種一覆土一鎮
圧 (5) 除草 アージラン 200ml/10a (6) 収穫月日 第1回目(1番) 87. 8. 3日
第2回目(2番) 87. 10. 21日。

(7) 施肥量(新播年 10a当り, kg)

| 造成時 土改剤 | 播 種 時 | | 1 番 刈 後 | 2 番 刈 後 | 要 素 量(kg) | | | |
|------------|----------|------------|------------|------------|-----------|-------------------------------|------------------|-----|
| | S 550 | 苦土入 重過石 | | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | MgO |
| — | 40 | 35 | S550 20 | S550 20 | 4 | 26 | 16 | 4 |

結 果

1. 出芽及び定着率

播種期の5月中旬は干魃がみで高温であったが出芽状況は良好で総ての処理区で播種後4日目に出芽始が認められた。

処理区毎の出芽株数は播種量に対応した関係がみられた。(図-1)

また、推定出芽率は62~71%の範囲であり区間差は小さいと考えられます。(図-1)

尚、推定出芽率はAL 1kg当り45万粒とし0.4kg区は180粒/m²、0.8kg区は360粒/m²、1.2kg区は540粒/m²、1.6kg区は720粒/m²、2.0kg区は900粒/m²として算出した。

2. 草 丈

収穫時における草丈を示すと図2したよう1番草では77.5~87cm、2番草で55.5~64.7cmであり、播種密度による差は明瞭でなかった。

3. 茎径、1株茎数

新播年における1番草収穫時における茎径1株茎数は表1に示したように茎径、1株茎数ともに、密度が高くなるほど細くなり、または少なくなる傾向がみられた。尚、茎径の状況を写真で示すと図3のとうりである。

4. 収量成績

1番草、2番草とも播種密度と対応する関係は認められなかった。

収量成績を番草別に生草、乾物収量を示すと図4のとうりである。

収量水準は1番草、生草で2,055kg(2区)~2,672kg(5区)/10a、乾物で317kg(2区)~440kg(5区)/10aであった。

2番草収量が低い要因はソバカス病の発生により葉が著しく落葉していたためと考えられます。

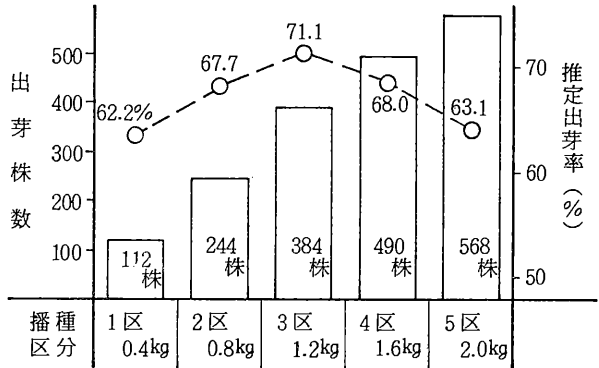


図1 播種量区分別出芽状況

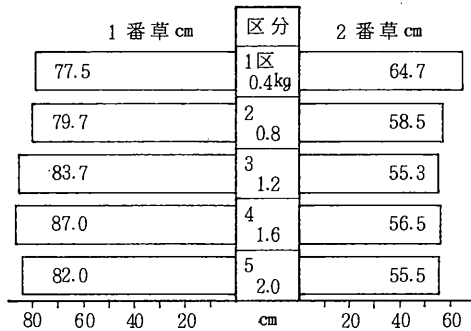


図2 AL播種密度別新播年草丈

表1 播種密度別新播年における1番収穫時茎径、1株茎数状況

| 項 目 | 茎 径 (mm) | | 1株茎数 (本) | |
|----------|----------|--------|----------|--------|
| | 平均値 | S D | 平均値 | S D |
| 1区 0.4kg | 4.04 | ± 0.5 | 3.4 | ± 1.26 |
| 2区 0.8 | 3.36 | ± 0.79 | 2.7 | ± 1.16 |
| 3区 1.2 | 3.19 | ± 0.47 | 1.7 | ± 0.67 |
| 4区 1.6 | 3.09 | ± 0.70 | 1.7 | ± 0.67 |
| 5区 2.0 | 2.17 | ± 0.41 | 1.0 | ± 0 |

(n=10)

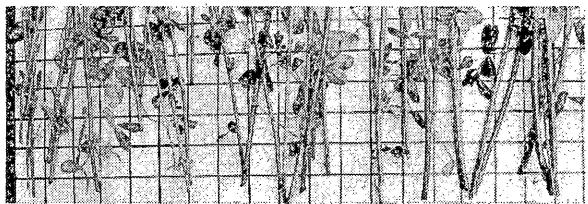


図3 AL播種密度(播種量)と茎径との関係(新播1番刈草) 1987. 8. 3 音更町農業試験研究センター (品種 リュウテス)

5. 播種密度と根系状況

根系は $0.5 \times 1.5 \text{ m} \times 2$ の 1.5 m^2 を掘取り調査した。

1) 1 m^2 当り根系の状況

株数では播種量に対応した関係が見られた。

生根重では1区が少ないほか、処理区により変動する傾向が見られた。

1株生根重では密度が高くなるほど軽くなる傾向が見られた。(表2)

2) 根重別根系の状況

a. 根重別株数：株を5g毎に区分し、その分布割合をみると、密度に関係なく5g以下の割合が高い。しかし、密度が高くなるほどその割合は高くなる。(表3)

5g以下の株数割合の差の検定(χ^2 検定)では図5のように区間差が認められた。

播種密度が高くなるほど5g以下

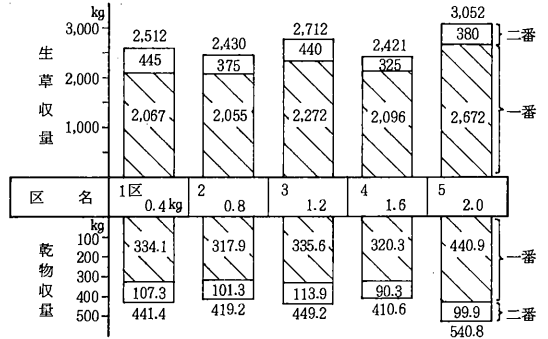


図4 播種密度別新播年収量 (kg/10a)

表2 1 m^2 当り根系の状況 (換算)

| 項目 区名 | 株数 | 生根重 g | 1株 生根重 g | 指数 | | |
|-----------|-----|----------|----------------|-----|-----|-----------|
| | | | | 株数 | 生根重 | 1株 生根重 |
| 1区 0.4 kg | 73 | 534 | 7.3 | 100 | 100 | 100 |
| 2区 0.8 kg | 161 | 713 | 4.4 | 220 | 134 | 60 |
| 3区 1.2 kg | 201 | 612 | 3.0 | 275 | 114 | 41 |
| 4区 1.6 kg | 219 | 618 | 2.8 | 300 | 116 | 38 |
| 5区 2.0 kg | 318 | 826 | 2.6 | 436 | 154 | 36 |

※ 1区を100とした場合

表3 播種密度別根重別根系の状況 (1.5 m^2 当り)

| 項目 区分 | 根重別株数割合 (%) | | | | | | 根重別重量割合 (%) | | | | | |
|-------------|-------------|------|-------|--------|--------|-------|-------------|------|-------|--------|--------|-------|
| | 株数 | ~5g | 6~10g | 11~15g | 16~20g | 21g以上 | 根重 g | ~5g | 6~10g | 11~15g | 16~20g | 21g以上 |
| 1区 0.4kg | 110 | 53.6 | 23.6 | 11.8 | 6.4 | 4.6 | 801.2 | 19.9 | 25.8 | 21.0 | 15.8 | 17.5 |
| 2区 0.8kg | 242 | 79.8 | 13.6 | 4.2 | 1.2 | 1.2 | 1,069.8 | 49.8 | 24.0 | 11.6 | 5.2 | 9.4 |
| 3区 1.2kg | 301 | 89.4 | 8.0 | 2.3 | - | 0.3 | 917.3 | 68.1 | 19.7 | 9.9 | - | 2.3 |
| 4区 1.6kg | 329 | 89.4 | 8.2 | 1.5 | 0.3 | 0.6 | 927.5 | 65.4 | 20.7 | 7.3 | 1.7 | 4.9 |
| 5区 2.0kg | 477 | 92.0 | 6.3 | 1.5 | 0.2 | - | 1,238.4 | 73.1 | 18.4 | 7.0 | 1.5 | - |

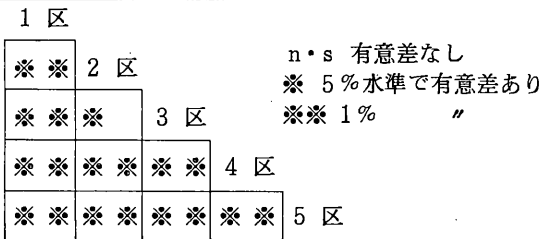


図5 5g以下の株数割合の差の検定

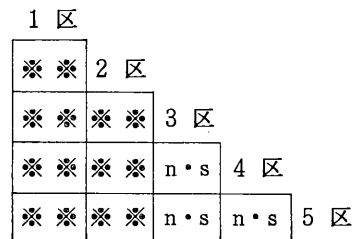


図6 5g以下の株重割合の差の検定

の株数は有意に増加することを示している。

b 根重別重量分布割合では株数以上に播種密度による差が見られた。

1区の0.4kg播きと他区、さらに2区の0.8kg播きと3~5区との間に差が認められる。この関係を5g以下の株重割合の差の検定では図6のように区間差が認められた。

3) 根形状況

根形を分枝根の数により直根、分根(分枝根4本以上)に分類した。¹⁾

a 根形別株数、播種密度と直根割合との関係は低密度の1区で低くなり、高密度の5区で高くなる。

(表4)

直根株数割合の差の検定では図7に示したように5区と他区の間には有意差が認められた。

表4 播種密度別根形状況 (調査面積 1.5 m²)

| 区分 | 株 数 | | | 割合 % | | 根 重 (生) | | | 割合 % | |
|----------|---------|---------|----------|---------|---------|------------|------------|------------|---------|---------|
| | 直 根 | 分 根 | 合 計 | 直 根 | 分 根 | 直 根 | 分 根 | 合 計 | 割合 % | |
| | | | | | | | | | 直 根 | 分 根 |
| 1区 0.4kg | 株 85 | 株 25 | 株 110 | % 77 | % 23 | g 376.6 | g 424.6 | g 801.2 | % 47 | % 53 |
| 2区 0.8kg | 198 | 44 | 242 | 82 | 18 | 652.6 | 417.2 | 1,069.8 | 61 | 39 |
| 3区 1.2kg | 267 | 34 | 301 | 89 | 11 | 678.8 | 238.5 | 917.3 | 74 | 26 |
| 4区 1.6kg | 289 | 40 | 329 | 88 | 12 | 667.8 | 259.7 | 927.5 | 72 | 28 |
| 5区 2.0kg | 458 | 19 | 477 | 96 | 4 | 1,102.1 | 136.3 | 1,238.4 | 89 | 11 |

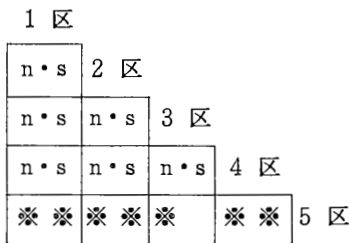


図7 直根株数割合の差の検定

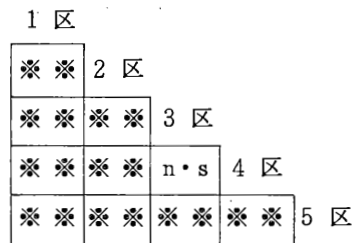


図8 直根重割合の差の検定

根形別重量では播種密度と対応した関係が認められた。(表4, 図8)

直根に比較し、分根タイプは大株になることを示しているものと考えられる。播種密度と根系の関係を示すと、図9の写真のとうりである。

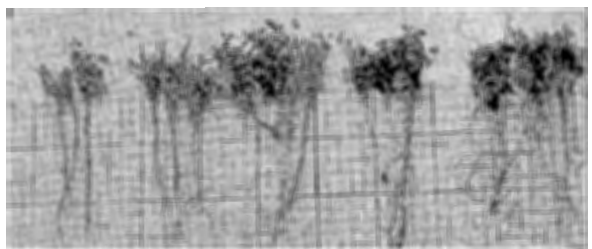


図9 AL播種密度(播種量)と根系の関係(新播年)
1987. 10. 21. 音更町農業試験研究センター
(品種 リュウテス)

考 察

1) 播種密度と収量との関係

播種量 0.4kg/10a ~ 2.0kg/10a の処理間における収量差は認められなかった。

この要因として播種量が少いほど①1株茎数が多くなり、②茎径は太くなる。これらの要素が株数不足を補うためと考えられる。

さらに推定出芽率はどの処理区においても62%以上であった、そのため低播種量区の株数も110本/m²以上確保されていたためと考えられる。

2) 播種密度と根系との関係

播種量を増加させると株数は増加し、それに伴ない、①1株根重の低下、②低根重株割合の増加など、根系も変動することが証明された。

さらに根形(直根、分根)は播種量と対応し播種密度が高くなるほど直根率は高くなり、逆に播種密度を低めると分根率が高くなる。

この傾向は株数より根重で差が大きくなることから分根タイプの根形は直根タイプより大株になるものと考えられる。

地下凍結地帯におけるAL栽培で重要なことは越冬に耐え得る根系の養成が一つの要件となる。越冬に耐え得る根系とは分根タイプの根系と云える。²⁾

分根タイプの根系を得るためには一定水準以下の播種密度でよいことを示している。

参考文献

- 1) 十勝農協連(1984) 十勝地方におけるアルファルファ草地の現況(Ⅱ) 10-14
- 2) 小松輝行(1988) アルファルファの冬枯れ問題と対策, 北草研報22, 24-25