

こうすれば、だれでも、どこでも穫れる アルファルファの高収量栽培技術

北海道宗谷北部地区農業改良普及所 次長

井 芹 靖 彦

はじめに

本道における草地は58万ha弱であり、全耕地面積の48%を占めている。

一方、収量は昭和60年以降においても10a当たり3.5t程度と変化がみられないのが実態である。

牧草の高収量、高品質化は低コスト生乳生産への『切り札』として認識されているものの、実際場面では少数事例として存在するにすぎない。

特にアルファルファ（以下、AL）では、他粗飼料に比較し、採食性が高く栄養性に優れていることから、高泌乳時の飼料として期待されているにもかかわらず、本道の場合、栽培面積は2%程度と推定されているにすぎない。

このような低い普及率を打開するには、ALの栽培体系全般にわたって再検討を試みる必要がある。

1 AL栽培利用体系の再構築

ALの高収量化は収量規制要因の排除であり、高品質化は生産・栄養特性を配慮した収穫利用体系が重要になる。

1) AL収量規制要因の排除

高収量化はALの生産特性を発揮できる条件整備が必要になる。

① AL栽培と圃場条件

ALは乾性土壌を好み、宿根性植物であるため、排水良好な圃場であり、融雪時冠水しないことが条件となる。さらに、ALの強害雑草であるハコベ、ヒメオドリコ草などが異常に多くないことも条件になる（現在、両草ともAL栽培時に有効な除草剤がないため）。

② 雑草の排除

新播時からALの生育を促進させ根系の充実を図るには、土壌肥料的な課題はなくても雑草対策が不十分であれば、新播初期段階で広葉雑草、経年化に伴いイネ科や宿根性雑草が繁茂します。そのため、雑草対策が必須の条件となる。

③ 土壌条件と堆肥の施用法

草地土壌の多くは火山性土、洪積土（重粘）、泥炭土であり、共に表土は浅く、下層土は養分に乏しく、物理性に欠けることが多い。

ALの根系は直根と認識されているが、洪積土や泥炭土の場合、土深15cm前後に繊維根が分布していることが多い。

火山性土でも同様で、堆肥の施用量や施用位置で根系に変化がみられることから（写真1）、土壌タイプや土壌養分に対応した堆肥の施用法は重要と考えられる。

ALの収量性や持続性と堆肥の施用量、施用位置は関係することから、高収量を5年以上期待するならば堆肥施用量は10～15t/10aは必要となる。

特殊土壌の多い本道の場合、AL栽培には堆肥を多量に必要とするため、ALの造成面積は経産牛1



写真1 堆肥施用位置で変化したALの根系
（新播年、1988：井芹原図）

頭当たり 10 a が限度になる。

2) AL の収穫と品質管理

AL の高収量化は番草収穫時の生育期が影響し、収量性と栄養化とのバランスを考えた刈取りが重要になる。

高収量化を前提とする収穫期は1番草にあっては開花期前後であり、2番草では開花始、3番草では刈取り危険帯をはずした時期となる。

3番草では再生芽を意識し、刈取り危険帯後に収穫する場合における再生芽は5 cm 以上に達する。再生芽を欠損させると次期生育期が遅れ、生産性に影響する。再生芽が認められる場合には保護のためレンプロモアーを使用し、次期収穫を配慮した管理が必要となる。

さらに、AL を栄養価の高い開花始前後に収穫しても、土砂が附着するとサイレージの発酵品質劣化の要因になる。AL 単播草(新播時のイネ科草含む)の場合、表土が常に露出しているため刈取り時土砂が附着しやすい。土砂の附着を防ぐには夜露の切れた時刻に刈取りが必要になる。

2 高収量を可能にする AL 栽培技術体系

1) 播種床造成と雑草対策

草地から草地への造成時における雑草対策は、

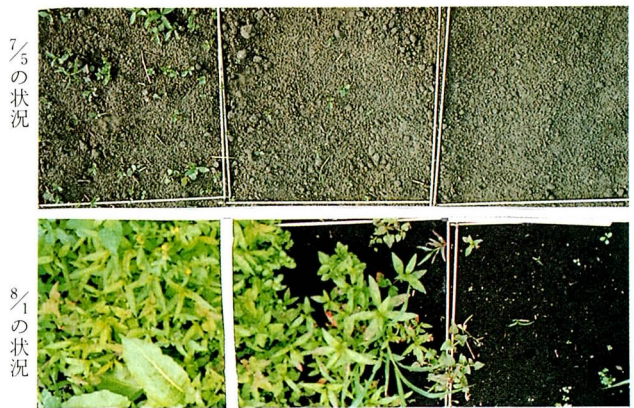
① 耕起前、② 整地後、③ 出芽後と三段階にわたって実施し、完璧を期したい。

㊦ 前植生対策：耕起前対策

前植生対策としてグリホサート剤などによる処理が前提になる。



写真2 地表攪拌機の作業風景
(1993.5, 豊富町, 菊池和行氏作成)



整地のみ(6/11) 攪拌1回(6/18) 攪拌2回(6/18, 6/25)
写真3 表層攪拌による除草効果の状況 (1991, 井芹/音更)

㊧ 表面攪拌処理と雑草抑制効果：整地後対策

整地後、雑草を発芽させ、土壌表面(1~2 cm)をパワーハロー、ツースハロー・タイヤチェーンを使用した攪拌機(写真2)で処理することにより雑草を著しく減少させることができる。

整地区に対し、7日後攪拌処理、さらに、7日後2回目処理することにより、それぞれ雑草発生本数比で37%、21%と著しく減少した(写真3)。

春播きの場合、播種床は前年に造成し、早春、播種床が乾いた後、地表を攪拌処理後、播種作業を行います。

㊨ 生育初期における雑草対策：出芽後対策

攪拌処理をしても雑草が残る場合には除草剤で対応する。

本葉3~4葉期にアージラン液剤250 ml/10 a 散布により、広葉、イネ科草に効果あります。なお、シロザ類には全く効かないため注意する。

ヒエ類が多い場合には、ナブ乳剤100 ml/10 a で効果的に除草できる。

2) 堆肥施用量、施用位置の重要性

堆肥の施用時期は春播きの場合、秋に施用し、播種床を造成することが必要になる。

㊩ 堆肥表層水準と生産特性

堆肥表層施用水準を10 a 当たり0, 5, 10, 15 t の処理とした場合における成績は表1のとおりで、新播年から堆肥施用量と生産量との間に明瞭な関係が認められた。

本試験では、越冬初年目に積雪量が少なく、激しく凍害を受けたため、2年目以降においても低収

表1 AL堆肥施用水準と4か年の収量変化

(1990, 井芹, 草刈/音更)

区分	年次 越冬条件 堆肥施用水準	新播	2年目	3年目	4年目
		昭62年 (5/30播種)	昭63年 小雪寒冷年	平元年 小雪暖冬年	平2年 積雪年
生草収量	堆肥0 t	1,450kg	1,243kg	1,260kg	—
	堆肥5 t	2,375	3,133	2,900	4,175
	堆肥10 t	2,530	3,865	3,841	5,792
	堆肥15 t	2,780	4,891	4,111	6,099
乾物収量	堆肥0 t	275.0	257.5	267.7	—
	堆肥5 t	437.1	612.8	606.7	577.2
	堆肥10 t	463.6	736.2	757.1	1,183.6
	堆肥15 t	533.2	907.8	814.2	1,157.4

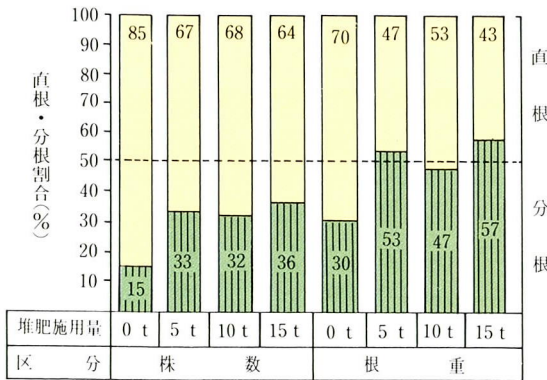


図1 AL堆肥表層施用水準と根形との関係
(新播年, 1987: 井芹, 草刈ら/音更)

となったが、どの年次においても施肥量に対応した生産がみられた。

特に越冬条件が積雪年であった4年目収量は堆肥10 t以上で乾物収量1 t以上となった。

また、堆肥施用により、根系の根型(分枝根数4本以上を分根, 他を直根に区分した場合)は新播年より一定水準まで分根化が促進され、大株化することから(図1), 堆肥施用量は重要と考えられる。

① 堆肥施用位置とALの生産性

通常、堆肥は耕起前に施用されるため、堆肥の施用位置は耕起深により左右される。

堆肥施用量は10 t/10 aを表層, 15, 25 cmに施用した場合の年次別生産量は図2のとおりである。

各処理の収量ピークは3年目であったが、4年目収量では表層施用に比較し、15, 25 cm施用で収量低下率で異な

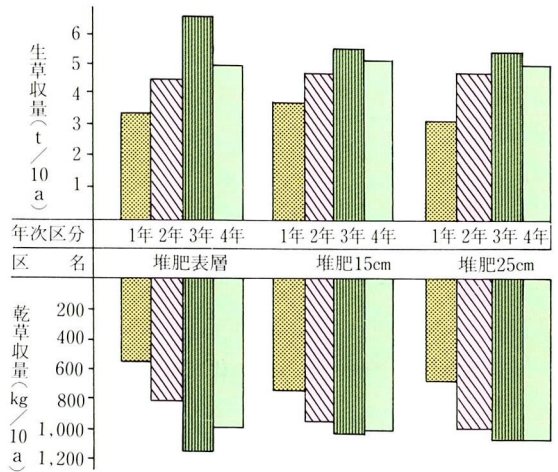


図2 AL堆肥施用位置年次別収量推移
(1991, 井芹, 草刈/音更)

る傾向がみられることから、堆肥施用位置は収量持続性と関係するものと考えられる。

3) 新播時の施肥

⑦ 石灰施用量: pH 6.5になるよう投入することが基本になります。

ALは石炭植物であり、収奪量も20 kg/年以上になるため、必要に応じて追肥する。

⑧ 新播時の5要素: 堆肥を大量に使用する場合においても、窒素2 kg, カリ8 kg, リン酸25 kg/10 a プラスアルファ分を含めて全量、播種時に表面施肥する。なお、苦土、硼素も必要なため、これらを含む資材を使用する。

4) 覆土と出芽定着性

播種方式の違いにより、出芽定着率は大きく変

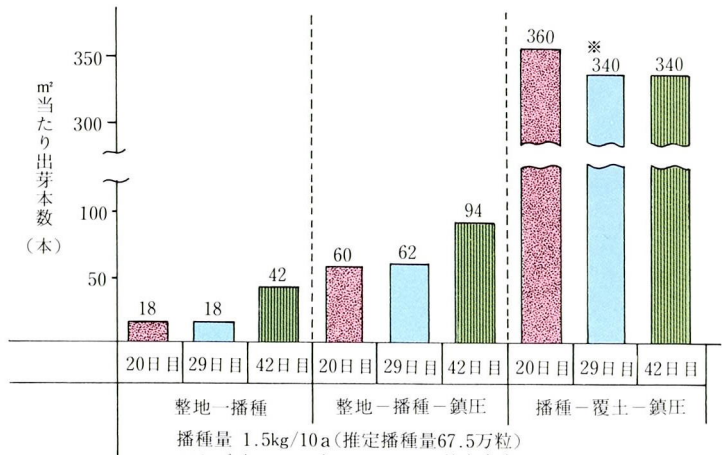


図3 ALの播種方式と出芽状況 (1986, 井芹ら/陸別)

動する。播種—鎮圧方式から播種—覆土—鎮圧方式に変更することにより、出芽率は飛躍的に高まる(図3)。そのため、収量性にも大きな影響がみられた。

5) 播種密度と収量性

播種量を0.4 kgを単位に0.4~2.0 kg/10 aの5処理とした場合の新播年収量に対する播種量の影響はみられなかった(乾物収量411~540 kg/10 aの範囲)。

その理由は表2にみられるように、播種量に対応し、主茎の太さや1株茎数が変化するためと考えられる。

播種密度は根系にも影響し、播種量が増加するに従い1株重は小さくなった(表2)。

6) 播種量の決定

ALの場合、播種密度が高いと小株化し、越冬性に課題が残るため、過度の播種量は不用と考えられる。播種量は出芽定着率によって左右され、出芽本数20万本確保すべき播種量は決して多くない(表3)。出芽率を40~50%確保するには撈伴(写真2)や覆土のできるシーダー使用が急務となる。

表2 AL播種密度と1番収量構成要素及び根系の関係

(1987, 井芹, 草刈ら/音更)

区別 (播種量)	1番草時の茎の状況			越冬時の根系 (m ² 当たり)		
	出芽本数 (m ² 当たり)	主茎径 (mm)	1株茎数 (本)	株数	生根重 (g)	1株 生根重
0.4kg	112	4.04	3.4	73	534	7.3
0.8	244	3.36	2.7	161	713	4.4
1.2	384	3.19	1.7	201	612	3.0
1.6	490	3.09	1.7	219	618	2.8
2.0	568	2.17	1.0	318	826	2.6

表3 ALの確保株数別、出芽定着率別、播種量

(10a当たりg)

10a当 たり確 保株数	アルファルファ出芽定着率(%)					
	70%	60%	50%	40%	30%	20%
40万株	1,269	1,481	1,777	2,222	2,962	4,444
35万株	1,111	1,296	1,555	1,944	2,592	3,888
30万株	952	1,111	1,333	1,666	2,222	3,333
25万株	793	925	1,111	1,388	1,851	2,777
20万株	634	740	888	1,111	1,481	2,222
15万株	476	555	666	833	1,111	1,666
10万株	317	370	444	555	740	1,111

(種子数45/kgより算出:筆者)

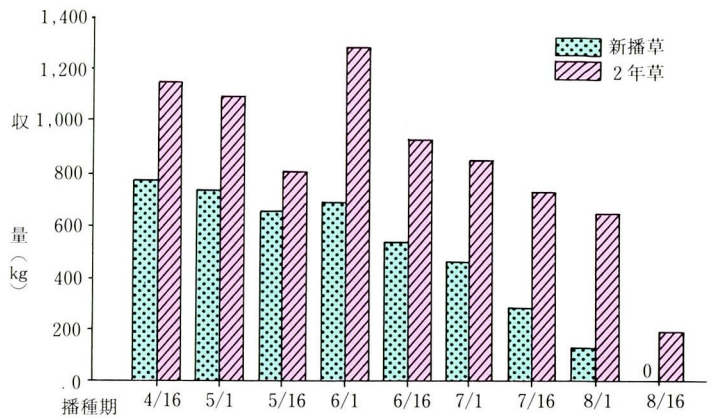


図4 AL播種期と収量性:乾物(KG/10a)(1986, 井芹ら/陸別)

7) ALの播種期と生産特性

ALの播種期は収量性に影響し、4/16播き4.6tに対し8/1播きでは0.6tとなり、播種期が遅れるに従い直線的に低下することから、早播きは高収量技術として重要である(図4)。なお、8月16日播きでは収穫することはできなかった。さらに、この処理差は2年目収量にも影響し、6月16日以降播種で低い収量性を示すことから、播種期はできるだけ早期に実施したいものである。

(注・5/16播きの低収要因は新播年の収穫を开花始に設定したため、刈取り危険帯に収穫したため)。

8) AL栽培と適正施肥(特にカリ施用)

ALのカリ含有量は高いため、AL生産量が高いと当然収奪量も多くなる。

このような場合には、10a当たり25kg程度の施用水準では50%程度より補給されないため、土壌中カリは減少する。AL単播草地の場合、カリ収奪量の多いことを想定した肥培管理が必要になる。

訂正

本誌第42巻・第1号の「夢のある酪農を実現するための課題」記事で、下記のとおり、誤りがありました。おわびして訂正いたします。

(6頁右, 上から7行目)

誤——初産の乳量が1kg以上の牛や8kg以下の牛は……

正——初産の乳量が1万kg以上の牛や8千kg以下の牛は……