

東北地方におけるアルファルファの栽培

東北農業試験場草地部 桂

勇

1 はじめに

近年、東北地方では青刈トウモロコシの作付面積が増加し、生産量も増大している。これは、青刈トウモロコシが比較的栽培しやすく、しかもサイレージ材料として良質で調製し易いことや、播種作業や収穫作業が機械化され、労力的にも作付規模の拡大が可能になったためと思われる。

しかし、青刈トウモロコシを材料としたサイレージは、一般に高カロリー・低蛋白のため、給与の際は不足する栄養分を牧乾草のほか、ヘイキューブや濃厚飼料などの購入飼料で補っている場合が多い。そのため、最近ではこれら購入飼料への依存度を軽減し、飼料の自給率を高めて、生産コストをできるだけ引き下げる手段として、濃厚飼料の代替的な飼料作物の見直しが重要となり、高蛋白でミネラル含量が多く、栄養価の高いアルファルファの重要性が再認識されるようになった。

アルファルファは明治初年アメリカから北海道に導入され、その後東北地方でも、一部の酪農家によって栽培されてきたが、他の寒地型牧草に比較して、栽培や利用上に難点が多いため、一般に普及・定着していないのが現状である。しかし、青森県むつ市斗南丘の酪農家三島氏のように、利用5年目のアルファルファ単播草地で、10a当たり生草重9,645kgの高収をあげ、昭和44年度の第8回全国コンクールで日本一賞を受賞するなど、東北地方でもアルファルファの高位生産の可能であることが実証された。また、岩手県岩手郡西根町では、町営事業として牧草の成形飼料を生産しているが、最近ではアルファルファとオーチャードグラスの混播草地を造成し、その生産牧草を成

形乾燥して畜産農家に販売し好評を得ている。

このように、アルファルファに対する関心が次第に高まり、さらに、栽培法やサイレージとしての利用法も逐次解明され、一方、畜産農家の飼料畑が、畜舎周辺を中心に家畜糞尿や堆厩肥が多施され、土壌が肥沃化していることから、アルファルファ栽培の基盤がととのいつつあるように思われる。栽培上の要点についての考えを述べてみたい。

2 栽培上の要点

1) 圃場の選定と土づくり

草づくりは土づくりからと云われているが、アルファルファの多収栽培には、圃場の選定と土づくりの重要性が指摘されている。すなわち、アルファルファは深根性で、生育には排水の良好な土壌が適しているが、東北地方の年間降雨量は1,200~1,800mmで、世界のアルファルファ主要栽培地帯の250~1,000mmに比べて多く、多雨条件で土壌が過湿になり易く、それに伴って病害も発生し易い。土壌の排水が不良で過湿になった場合は、土壌中の酸素が不足して、根の呼吸作用が阻害され、根部や地上部の生育が抑制される。とくに、降雨後に水が地表に数日間も停滞した場合は根部に損傷をうけ、その影響は高温時ほど大きいことが明らかにされている。したがって、地下水位の低い排水の良好な圃場を選定することが大切である。

また、アルファルファは肥沃な土壌を好み、リン酸に対する生育反応が大きい。とくに、東北地方の畑地や牧草地の多くは火山性土壌で、リン酸吸収係数が高く、施用したリン酸が土壌に吸着されて、

表1 土壤改良資材の施用量とアルファルファの収量

(岩手畜試. 昭54)

土壤改良資材(kg/a)		跡地土壤のpH		生草収量(kg/a)					無改良区に対する収量指数
炭カル(kg/a)	熔燐	0~5cm	5~10cm	1番草	2番草	3番草	4番草	合計	
0	0	5.8	5.9	232	94	73	70	469	100
0	18	6.1	6.3	302	100	105	80	587	125
25	18	6.2	6.5	271	129	113	83	596	127
50	18	6.7	6.8	327	120	130	102	679	145
100	18	7.0	7.1	372	93	119	84	668	142
200	18	7.3	7.3	295	123	121	83	622	133

注) 供試品種: デュビュイ, 播種期: 昭和52年7月12日

作物の吸収し難くなる割合が多いので、燐酸の多施が重要となる。畑作物では熔燐4:過石1の混合したものを、燐酸吸収係数の5%程度を土壤改良資材として土壤に混和することにより、作物の収量が飛躍的に高まることが実証されている。

さらに、アルファルファは土壤pHに極めて敏感で、生産や根粒菌の着生にはpH6.5~7.5程度が好適とされている。しかし、降雨量の多い東北地方の土壤は、塩基が流亡し酸性化している場合が多いので、炭カルや苦土石灰を施用して、好適pHに矯正する必要がある。石灰の施用量は土壤のpHに対する緩衝曲線をつくり、この曲線から算出しますが、火山性土壤でa当たり炭カル40~80kg程度が必要である。

表1に岩手県畜産試験場で行なわれた、土壤改良資材の施用量についての試験結果を示した。この表にみられるように、無改良区の深さ10cmまでの土壤pHが約5.8で、a当たり炭カル50kgと熔燐18kg施用区の土壤pHが約6.7に矯正され、生草収量が無改良区に対する指数で145となり、

土壤改良資材の施用効果が認められた。

また、堆厩肥などの有機物を施用すると、土壤の養分供給力や通気性が増大する。したがって、根の伸長や根粒菌の働きが活発になり、生育も旺盛になるので、多量の腐熟した堆厩肥を施用して、土壤を肥沃にすることも大切である。

2) 播種と生育初期の管理

i) 根粒菌の接種と肥培

アルファルファは根粒着生の良否がその後の生育に大きく影響するので、処女地に播種する場合は根粒菌の接種が不可欠である。根粒菌の接種にはノーキュライド種子(根粒菌が種子内に入っている)の使用、市販根粒菌を種子に粉衣する方法がある。さらに、アルファルファ栽培地の根粒菌が生息している土壤を圃場に散布する方法も考えられている。しかし、根粒菌を接種しても、培地が好適pHより低い場合は、根粒菌の活動が不良で、根粒が着生しない場合や、遅延する 경우가多く、これが栽培上の失敗の原因となっている例が意外に多いようにみられる。その一例を表2に示

表2 根粒着生に及ぼす炭カルと窒素施用量および菌土客土の影響

(東北農試. 昭53)

品 種 名	処 理 区 (g/m ²)			土壤のpH (51年7月29日)	根 粒 着 生 数 (個/個体)			
	炭カル	N	菌 土		51年(播種当年)		53年	
					7月29日	8月23日	10月18日	10月19日
ウイリアムス バーダ	0	2(0)	無	5.1	0	0	0	3.7
	400	2(0)	〃	5.8	0	0	0	8.0
	600	2(0)	〃	6.1	0	0	0	23.1
	400	8(4)	〃	5.5	0	0	0	11.6
	400	2(0)	客 土	5.7	2.8	4.0	10.0	28.5
デュビュイ	0	2(0)	無	5.1	0	0	0.8	21.6
	400	2(0)	〃	5.8	0	0	2.2	49.4
	600	2(0)	〃	6.1	0	0	0.1	64.1
	400	8(4)	〃	5.5	0	0	12.7	—
	400	2(0)	客 土	5.7	3.0	7.0	45.5	29.6

注) 1) 播種: 昭51年6月23日, 1g/m²散種(1m²のコンクリート製枠)

2) N: 括弧内は播種当年, 1回当たりの追肥量

した。この試験では、デュビュイがノーキュライド種子、ウイリアムスバーグが市販根粒菌を種子に粉衣したものをを用いた。処理として炭カルと窒素の施用量及び菌土客土区を設け、根粒着生と生育量を検討した。供試土壤は火山性土壤で、炭カル無施用区の土壤 pH が 5.1 で、炭カルを最も多く施用した m^2 当たり 600 g 区は pH 6.1 に改良されたが、根粒菌着生に好適な pH に達していない。その結果、両品種とも菌土客土区以外の処理区は根粒の着生が遅れて、デュビュイが播種約 4 カ月後の晩秋、ウイリアムスバーグは次年度以降になった。試験区面積との関係で 2 年目の根粒調査をしていないが、葉色や生育の様相から 2 年目の晩秋では大部分の処理区に根粒が着生したものとみられた。試験終了時の 3 年目晩秋には全処理区に根粒が着生し、根粒数は炭カルの施用量に準じて多く、また、試験の範囲内での窒素多施は根粒着生に及ぼす影響が少ないようにみられた。

図 1 はそれら各処理区の乾物収量についての年次推移を示したものである。6 月下旬に播種したので、乾物重は 1 年目が少なく、処理間差も小さいが、2 年目では区間に明瞭な差がみられ、炭カル、窒素及び菌土客土それぞれの効果が認められた。しかし、3 年目では再び区間差が縮小しているが、このような乾物重の推移は根粒着生と深い関係があったものと推察している。

この結果からも、アルファルファに対する石灰施用効果の大きいことが明らかであるが、根粒着生が認められない場合は、窒素を a 当たり 0.6 kg

程度を限度とした追肥の効果が期待できる。したがって、生育初期からアルファルファを抜取って、根粒着生の有無や良否を調べ、さらに葉色を観察し、その結果に基づいて追肥量を調節することが重要である。

ii) 播種期と雑草防除

牧草を春播すると、その後に多発する雑草に圧倒されて、生育や定着が不良になる例が多く、したがって東北地方における牧草の播種は、気象条件のきびしい高標高地をのぞけば秋播が多く、8 月下旬から 9 月下旬が適期となっている。しかし、アルファルファを秋播した場合に、播種期が遅れると越冬率が低下する。東北農業試験場で行われたアルファルファの播種期試験の結果によると、越冬率は 8 月 28 日播種が 91%、9 月 6 日播種が 73%、9 月 22 日播種が 22% となり、晩播するほど低下している。したがって、アルファルファを秋播する際には、他の寒地型牧草より 3 週間程度早播し、越冬に必要な生育量を確保して、株の充実を図ることが大切である。

秋播でも雑草が多発した場合には、アルファルファが 4~5 cm に伸長(本葉 3 葉期頃)した頃に、DNBP(プリマージ)を a 当たり 20~30 ml を水 10 l にうすめて全面散布する。ただし、平均気温が 20℃ 以上では薬害の恐れがあるため、高温時の使用を避ける。また広葉性雑草が対象でイネ科雑草には効果が少ない。

3) 刈取りと管理

アルファルファは年間の刈取回数を多くすると、株の養分が消耗して再生不良となり、維持年限が短縮するので、普通は開花始期から開花期頃までに刈取る。東北地方の適品種とみられるデュビュイやウイリアムスバーグの開花始期は、盛岡で 1 回目が 6 月上中旬で、その時期に刈取ると 2 回目が約 1 カ月後の 7 月中旬、3 回目が 8 月下旬となり、最終刈期の 10 月下旬は開花しないが、4 回刈が可能である。表 3 に岩手県畜産試験場で行なわれた刈取回数についての試験結果では、年間 2 回刈や 3 回刈は刈取時の草丈が 1 m 以上になり、倒伏程度が大で刈取作業に難点があり、乾物収量や栄養収量などから総合的に判断して、年 4 回刈が適当であった。

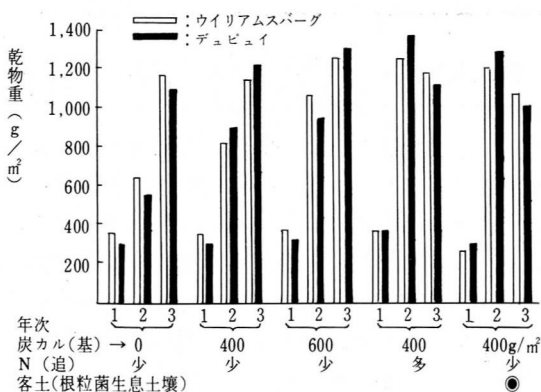


図 1 乾物重に及ぼす炭カルと窒素施用量および菌土客土の影響 (東北農試、昭53)

表3 刈取頻度が草丈、乾物重と栄養収量に及ぼす影響

(岩手畜試, 昭54)

年間刈取回数	乾物重 kg/a と (刈取時の草丈cm)						栄養収量 (kg/a)		
	1 番草	2 番草	3 番草	4 番草	5 番草	合計	D C P	T D N	可消化乾物
2	92.4(132)	42.0(144)				134.4	17.6	81.2	71.9
3	81.9(137)	37.2(103)	29.0 (91)			148.1	21.7	88.6	87.3
4	62.2 (98)	26.0 (81)	31.0 (85)	18.5 (60)		137.7	23.5	90.1	87.8
5	32.9 (55)	22.9 (68)	17.7 (75)	18.7 (68)	10.7 (42)	107.7	18.9	57.7	69.4

注) 1) 供試品種: デュビュイ 2) 播種: 52年7月12日, 0.2kg/a散播
3) 括弧内数値は刈取時の草丈

表4 窒素追肥量が生育と収量に及ぼす影響

(東北農試, 昭55)

項 目	品 種 名	窒素追肥量 (kg/a 1年)	利 用 年 次				平 均
			1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目	
刈取時の草丈 (年平均cm)	デュビュイ	標肥 (0.8) 多肥 (2.4)	84 85	86 89	85 87	85 87	85 87
	ウイリアムスバーグ	標肥 (0.8) 多肥 (2.4)	78 79	86 87	82 80	81 82	82 82
生草収量 (kg/a)	デュビュイ	標肥 (0.8) 多肥 (2.4)	685 707	644 671	700 724	640 693	667 699
	ウイリアムスバーグ	標肥 (0.8) 多肥 (2.4)	580 607	600 617	648 645	634 648	616 629
乾物収量 (kg/a)	デュビュイ	標肥 (0.8) 多肥 (2.4)	136.8 137.7	128.4 133.7	134.7 139.2	123.4 133.9	130.8 136.1
	ウイリアムスバーグ	標肥 (0.8) 多肥 (2.4)	115.4 117.8	125.3 129.0	128.8 126.2	123.9 122.8	123.4 124.0
乾物率 (%)	デュビュイ	標肥 (0.8) 多肥 (2.4)	19.96 19.48	19.95 19.92	19.26 19.23	19.28 19.32	19.61 19.49
	ウイリアムスバーグ	標肥 (0.8) 多肥 (2.4)	19.89 19.39	20.88 20.92	19.89 19.58	19.58 18.94	20.06 19.71

注) 1) 播種: 昭和51年8月26日, 0.15kg/a散播

また、アルファルファは再生に対する刈取り高さの影響が比較的小さいので、刈取り易い高さで刈取ってよいと思われる。

早春や刈取後の追肥は、年間の目標収量を設定し、収穫物によって土壌から収奪される養分量を概算して、補給することが永続性を維持するために重要である。アルファルファの成分含有率は、土壌の肥沃度や刈取り時期などによっても異なるが、乾物当たり窒素3.0%、燐酸0.6%、加里3.0%、石灰2.1%、苦土0.3%程度で、窒素や加里及び石灰の含有率が高い。しかし、窒素は根粒菌による空中窒素の固定によって補給されるので、追肥は土壌からの収奪の多い加里と石灰及び肥効の高い燐酸が重点となる。早春と各刈取後（最終刈後を除く）にa当たり窒素（尿素）0.2kg、燐酸（燐酸）0.6kg、加里（硫加）0.8kgと最終刈後に苦

土石灰10kg程度を追肥すれば、表4のようにa当たり生草重で600~700kg、乾物重で120~140kgの収量が維持できるものと思われる。

3 おわりに

東北地方におけるアルファルファ栽培の現状や栽培上の問題点を的確に把握できなかったため、一般的な栽培上の要点を概説する結果となった。また、アルファルファはイネ科草種と混播する場合もあるが、特性の異なる草種を混播するので、現状では利用目的に適合した草種比率を長期にわたって維持することが難しく、混播の場合の草種・品種、播種量、施肥量及び刈取管理など、今後検討を要する点が多いので、混播については触れなかった。東北地方のアルファルファの利用が増大することを期待している。