

ローズグラスにイタリアンライグラスを追播する方法

①日平均気温 20℃前後（9月下旬ごろ）にローズグラスを刈取り、その直後にイタリアンライグラスを散播します。播種量は10 a 当たり 3 kg、施肥量は各成分量で 10 kg、播種と施肥を同時に行い、ローラなどで鎮圧すると活着が良好となります。鎮圧作業を省略する場合は播種量を多目とします。

②イタリアンライグラスは播種後約 1 週間で発芽しますが、この時期にはローズグラスがまだ再生するので、播種後 2 週間目にローズグラスの最終刈取りを行います。

③ローズグラスの最終刈取りを省略するには、デスクハローによるローズグラスの草生破壊が必要で、大規模機械化（集団）栽培ではこまめな管理ができず、その場合はプラウ耕を入れた方が確実です。

ま と め

酪農にとっては、市乳の安売り競争と原料乳不

足傾向（乳製品を輸入せざるを得ない状況が続き）、肉牛生産の場ではアメリカからの輸入自由化要請が更に強化されるなど、より多くの難題が積み残されています。

価格形成・流通にあたっては、より大きな視野で考え、地域的・個人的エゴをできるだけ吸収する努力が必要であり、個々の経営においては、より地域性を重視した合理的な技術展開が必要となっています。

北海道などの草地酪農地帯ではより低コストの牛乳生産、府県の都市近郊酪農地帯ではよりおいしい牛乳の生産に励まねばなりません。牛乳の低コスト生産もおいしい牛乳生産も基本的には良質自給飼料の増産にかかっています。

単純には結論が出せない困難な状況の下で『自給飼料の生産増強』は皆さんが一致して努力できる現実的な良い目標となっています。酪農・畜産のプロとして、自立心に目ざめ、積極的な飼料生産、合理的な飼養管理、適切な圃場整備などに努め、儲かる酪農・畜産へ新たな第一歩を転じていただけることを願ってやみません。

東北における

高収益性酪農の ための飼料生産

青森県総括専技 関 誠



アルファルファとオーチャードグラスの混播草地

1 はじめに

酪農は、かつて高度経済成長時代に、多頭化による規模の拡大が急速に進んだ。そして、多頭化に伴い飼料原料の多くを海外に大きく依存する結果となり、飼料生産基盤の弱い不安定な酪農経営になっていることは論議をまたない。

更に、酪農を取巻く諸情勢は誠に厳しいものがあり、牛乳の生産過剰が表面化し、生産出荷調整、あるいは濃厚飼料の高騰などが大きな問題となっ

ている。

このような状況下で収益性の高い酪農の発展には、酪農経営の基礎である飼料生産基盤の拡大、あるいは土地の高度利用により、高品質飼料の自給度を高め、生産コストを下げることが極めて大切である。

2 収益性の高い作付

経営規模の小さい東北地域の草地畑作型酪農、あるいは畑地型酪農は、常に土地資源を有効に活

用し、飼料生産の増大を図る必要がある。従って、水田転作地や借地など遊休耕地を積極的に活用し、飼料生産基盤

の拡大により飼料増産を推進する。他方、既耕地においては、輪作による土地を高度に利用した飼料生産の増大が必要であり、しかも高位飼料生産を永続させることが課題であろう。

永続的な飼料作物の高位生産は、地力の維持と、その増進が根本で、土→飼料作物→牛→土の循環が基本であることは言うまでもない。そのため乳牛の排泄物処理と耕地を密接に結合させ、地力の維持増進と生産に努めることが必要である。

また、飼料作物の作付体系も地力の維持増進に極めて大切で、ただ単なる作物の組み合わせではなく、作付を通じて経営の改善につながる必要がある。地力の維持増進、病害密度の減少、雑草繁茂の防止、労働力の節減などにより生産性の向上を考えながら違った作物を一定の順序で循環して栽培する作付が要求される。

イネ科作物、特に牧草類は麦類など一般作物に比し根量が多く、多量の有機物を土壌に供給し、マメ科作物は根粒菌により収奪される窒素を補給する。根菜類は作土を深め生産力につながるなど、作物によりそれぞれ特徴がある。そのため、これらのイネ科作物—マメ科作物—根菜類を組み合わせた作付体系が、地力の維持増進面ばかりではな

表1 輪作体系

1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年
牧草(アルファルファ混播)	牧草(アルファルファ混播)	牧草(アルファルファ混播)	牧草(アルファルファ混播)	牧草(アルファルファ混播)	牧草1～2番草収穫後飼料カブ散布	サイレージ用トウモロコシ	サイレージ用トウモロコシ
← 牛尿散布					× 堆肥の利用		

く、病虫害、生産力、経営面など幅広い観点から必要である。

これらを基本に筆者は早くから、マメ科のアルファルファ混播牧草とイネ科のトウモロコシを主体とし、これらに根菜類（飼料カブ）を結合させた「草地畑作型酪農経営における飼料生産の作付体系」を案出し普及に努めてきた。

3 転作体系とその特徴

高位生産の牧草地は、6年も経過すると次第に老朽化して施肥効果が少なくなり生産量が急激に低下する。それで6年目草地の1～2番草を収穫後、耕起して飼料カブを散布する。牧草はあまり減収することなく、省力的に飼料カブの高位生産が期待できる。翌年、トウモロコシの栽培に好状態となって生産があがり、2～3年トウモロコシを栽培して、再びアルファルファ主体の牧草に返す輪作体系である。

また、多頭化に伴い牛の排泄物の処理が問題であるが、牛尿は牧草地の追肥として、堆肥は飼料カブとトウモロコシ、牧草栽培の基肥として還元する。この輪作体系の大きな特徴は、次のとおりである。

(1) 低収化傾向の著しい播種後6年目に牧草を更新する。

この輪作体系は、永年牧草の更新が6年と比較的早い。これは、カロリー飼料としてのサイレージ用トウモロコシを限られた土地から生産しなければならないからである。

また、牧草は古い根が次第に蓄積されてルートマットを形成し、水や空気の通りが悪く、施肥効果が低下する。図1は青

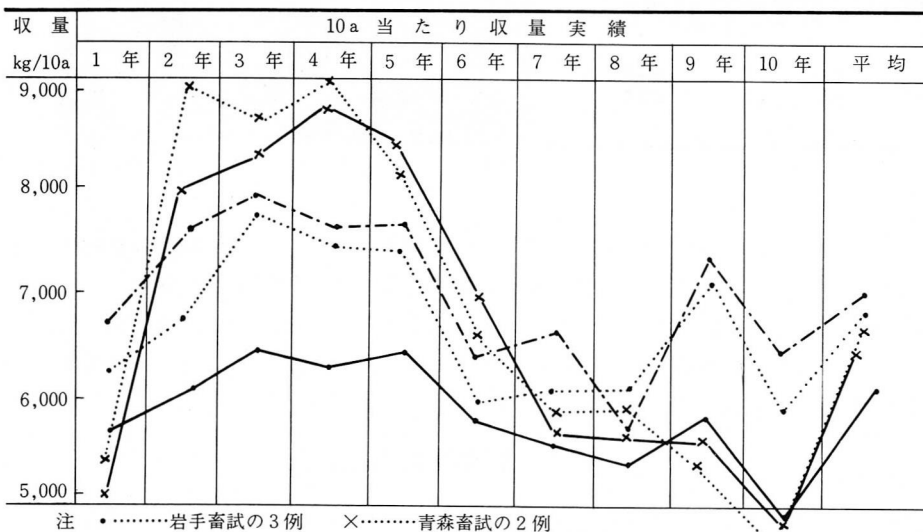


図1 牧草収量の経年変化

森県並びに岩手県畜試の試験成績であるが、高位生産の牧草地は6年目ころから急激に低収になっている。

それに、アルファルファの永続性は品種の選定と栽培管理が良ければ10年程度の延長は可能であるが、一般的には5～6年程度が更新時期であると思われる。

アルファルファは粗蛋白質含量が多く、豊富なミネラルやビタミン類を含む栄養価値の高い牧草で、アルファルファ栽培の意義は大きい。

しかし、アルファルファ単播の場合は、次第に欠株が多くなって裸地化が進み、それに雑草の侵入が目立ち、低収化するのので、イネ科牧草と混播して高位生産を維持するよう努める。

また、混播の有利な点は、刈取り管理にある程度の余裕がもてて、乾草、あるいはサイレージのいずれにも利用が可能であり、それにふん尿の合理的な利用など利点がある。

(2) 牧草更新時の減収分を飼料カブの導入によって補てんする。

低収化草地の更新誘導作物として、飼料カブを、牧草1～2番草刈取り後に作付けすることにより、牧草の収量を極端に減少させることなく(1～2番草で年間総収量のおおよそ60～70%収穫される)、飼料カブの多収が期待できる。

冬期間の長い東北においては、飼料カブのTDNや蛋白が少なくともビタミンB₁・C、ミネラル含量の多い多汁質飼料を給与することにより、乳牛はおのずと豊富なビタミン類、ミネラルと水分を補給したことになる。それが乳牛の食欲を増進させる結果となり、高泌乳牛ほどその泌乳効果が大きい。従って、寒冷地の酪農経営では欠かせない飼料作物である。

(3) 飼料カブの播種を散播法とし、省力化が可能で多収を図る。

飼料カブ普通栽培の栽植密度は、一般に畦幅60cm、株間20～25cmの点播が行われている。しか

表2 飼料カブの栽培労力

(10a当り)

作業名	東北農試		山形農試		斗南丘(3戸平均)	
	労力	作業機名	労力	作業機名	労力	作業機名
耕起・整地	104分	リバーシブルプラウ デスクハロー ツースハロー	51分	ローターベーター	82.0分	ボトムプラウ デスクハロー ロータリハロー マニユアスプレッド
播種	42人カ	シードドリル	94	2条施肥播種機 ローラ	13.4	人カ ブロードカスタ カルチパック
管理	105	ファーチャイザー カルチベータ	817	スプレーヤー 2条施肥機 3条カルチ 人力間引、除草	5.8	スプレーヤー
合計	251		962		101.2	

し、このような普通栽培では、機械化一貫作業が困難で、管理作業、とくに間引き、除草に多くの労力を必要とする。

筆者は、昭和28年の凶作時に長雨で牧草を腐敗させ、越冬粗飼料の不足をきたした。それで急ぎょ6haの牧草地を7月に耕起し、8月初めに飼料カブを散播して多量の生産をあげた経験がある。その経験を生かして飼料カブの散播法を開発した。

牧草のあと地は一般に雑草の発生が少なく、飼料カブの生育は良好で、散播栽培により省力化が可能である。表2は、機械化体系、人力体系、散播体系の労働力比較を示した。その所要時間は、収穫作業を除いて10a当り散播体系101分に対し、機械化体系が251分、人力体系で962分を要している。このうち除草、間引きに要した労働時間は全体の約78%を占めて大きい。

このように飼料カブの栽培で除草と間引き労力が大きいことは、多頭化に伴い労力競争を生ずる大きな問題であり、散播栽培による省力化が要求される。

普通栽培(点播)と散播栽培の収量比較は表3に示すとおりである。普通栽培は個体数の関係もあり、葉部重が少なく、根部重が多い。特に直径10cm以上の大カブの量が多いが、直径5cm以下の小カブが少ない。散播の場合は、栽培個体数が

表3 飼料カブ点播と散播の収量 (kg/10a)

処理別	葉部重	根 部 重				合計
		大カブ	中カブ	小カブ	計	
点播区	3,741	2,828	1,747	87	4,662	8,403
散播区	4,231	2,163	1,788	457	4,408	8,639

多くなり、当然のことながら葉部重が多く、根部重が少なく、前者と逆の傾向にある。しかし、合計収量においては散播栽培も普通栽培も大差がなく、多収穫が期待できる。

(4) 飼料カブが一作入るとサイレーシ用トウモロコシの栽培が容易になる。

牧草地は古くなるにつれて、多量の根群が集積しルートマットを形成するので、更新時1回の耕起で完全に根を分解することは困難である。しかし、飼料カブを一作導入することにより、耕起回数が1回多くなり、牧草根等有機物の分解促進と再生防止に役立ち、主体作物であるサイレーシ用トウモロコシの栽培が容易となる。また、飼料カブは深根性で収穫作業を通して深耕的效果が期待でき多収である。

(5) サイレーシ用トウモロコシの導入により、カロリー飼料の確保

サイレーシ用トウモロコシの作付面積が近年著しく増加している。これはカロリー飼料として、またトウモロコシは良質サイレーシの調製が可能であり、倒伏に強い良質多収のF₁品種の普及、除草剤の開発、コーンハーベスタ等の機械化により栽培しやすくなったことが大きな要因であろう。

従って、トウモロコシを連作するほ場が多くなりつつあるが、一般に長年連作すると、ごま葉枯病の発生やハリガネムシなど病害虫の被害が多くなる。また、生育が抑制され、茎が細く、下葉が枯れ上がるなどの傾向が見られ品質や収量に影響するので、連作障害の軽減を輪作により図ることが必要である。

(6) 雑草の除去

作物を連作すると、特定の雑草が次第に優占する。特に牧草地にはエゾノギンギンなどの侵入が目立ち問題となっているので、トウモロコシ、飼料カブを入れた輪作によって雑草を生態的に、また栽培管理によって除去する。

(7) 牛尿と堆厩肥が効率的かつ合理的に土地還元

多頭化によるふん尿処理が大きな問題であるが、牛尿は牧草地に追肥し、堆厩肥は飼料カブ、サイレーシ用トウモロコシ、牧草の播種時に投入し、土壤に効率的に還元する。

以上のような特徴を持つ輪作体系が、牧草及びトウモロコシサイレーシを基幹とする草地畑作型乳牛飼養法を可能にする基幹技術として、酪農家に広く定着しつつある。

中でも青森県むつ市にある20戸の斗南丘酪農集団は、早くから、この作付体系に踏切り、全国草地コンクールに日本一賞を2名が受賞し、また全国畜産経営土地利用技術浸透事業で優秀賞を1名が受賞している。それに、この集団は朝日農業賞を受賞するなど輝かしい成果をあげているが、基本は輪作体系により、量的にも質的にも高位な自給飼料を生産し、高能力牛に給与した結果と言えよう。その中の一人で昭和44年全国草地コンクール日本一賞並びに、第9回全国農業祭において振興会長賞を受賞した収益性の高い酪農経営を営んでいる三島牧場を紹介しよう。

4 優良事例

(1) 斗南丘酪農集団

この地域は明治維新の戦に破れた会津藩の人々が帰農し、鋤を振ったが、強酸性とリン酸欠乏土壌で非常にやせていた。それに偏東風(ヤマセ)がもたらす冷害凶作にしばしば見舞われ開拓に失敗したところで、最近まで陸の孤島と言われる程著しく開発が遅れていた所である。

このように、一般耕種農業には不適な自然立地条件のため、昭和16年青森県が、寒冷地農業経営確立の恒久策として「酪農経営模範地区」を発足させた。そこへ北海道(北見、八雲、遠軽、美瑛)から酪農経営者20名を昭和18、19年入植させ、人力で開拓の第一歩が始まったのである。

下北半島の自然は思ったより厳しく、それにやせ地で、牧草は反収2t程度で、アカクローバを播種しても消滅する状態であった。そのため北海道から持参した176頭の乳牛のうち104頭を栄養失調などで失い、酪農の夢は真っ暗になった。その苦難に耐え、アカクローバができなかった畑に、

表4 乳牛頭数と牛乳の出荷量 (斗南丘酪農協)

		年次	昭25	35	40	45	50	56
頭(頭)	総数		128	366	418	619	890	1,106
	1戸当り		6.4	18.3	21.9	31.0	44.5	55.3
乳(量t)	総数		251	713	948	1,604	2,265	3,170
	1戸当り		12.5	35.6	47.4	80.0	113.0	158.5

現在、見事にアルファルファが繁茂した輪作が行われ、表4に示すように1戸平均産乳量160tまでに達した。

(2) 三島牧場 三島牧場は集団の最も奥にあり、新築した牛舎と気密サイロの下のアルファルファの繁茂が目止る。三島京一さんは、以前に斗南酪農協の組合長を長年努めた温厚篤実な人である。今、次男の光雄君に酪農経営の全部をバトンタッチして、隠居仕事だと言うが、自家産雄子牛の肥育素牛作りに一生懸命に汗を流している姿は実に尊い。すっかり白髪となり、めっきりしわが多くなされた。収益性の高い酪農を、ここまで築き上げた苦難のしわであろうか。

三島さんは昭和44年に1haのアルファルファ単播草地(生産量10a当り9,645kg)を全国草地コンクールに出品し日本一賞を受賞したところから牧草→カブ→トウモロコシの作付体系を現在まで続けている一人である。

現在、サイレージ用トウモロコシ4.2ha、飼料カブ0.9ha、アルファルファ混播草地12.9ha(うち団地外4.5ha)、合計18haを作付している。乳牛頭数は、現在、成牛39頭、未經産牛13頭、育成牛16頭、子牛5頭、肥育素牛5頭、合計78頭を飼育している。

近年新築した牛舎は、省力化と敷料不足の関係などから、ふん尿混合のスラリー方式とした。その尿溜は450m³で3槽に区分し、第3槽には十分腐熟したスラリーが出るよう設計してある。そのよく腐熟したスラリーはアルファルファ混播草地に追肥として使用し、第1、2槽の固形物の多いスラリーは、飼料カブやトウモロコシ、牧草の基肥として畑に完全還元している。従って、土地は肥沃となって施肥量は少ないが高い生産をあげている。

1) アルファルファ主体の牧草栽培

混播牧草畑は、前作がサイレージ用トウモロコシで除草を徹底的に行い、秋11月固形物の多いスラリーを10a当り約8t投入する。アルファルファの根系は深く、一連のボトムプラウで深さ約30cmに深耕し、越冬させ、下層土を風化させる。

翌春、は場が乾燥した4月下旬に、前作に石灰を投入して酸度矯正している関係もあって、10a当

り苦土炭カル100kg、熔リン80kgを散布し、デスクハローで碎土しながら肥料と土壌とよく混合する。その上をローターベーターを1回丁寧にかけて土を細かく碎土して播種床を作る。

種子は10a当りアルファルファ(品種デュピュイのノーキュライド種子)2kg、オーチャードグラス(品種フロンティア)1kg、または、は場によってアルファルファとチモシーを混播する。

基肥はカリと窒素成分の多いスラリーを多量使用しているので化成肥料121号(10-20-10)を10a当り40kgを種子とよく混和して、ブロードカスターでできるだけ均一に散布し、播種後カルチバックを丁寧にかけて鎮圧して作業を終わる。

播種後の管理は、アルファルファの本葉3枚程度のところに除草剤グリマージをやや薬量を少なめに散布し、1回目の刈取は7月下旬ころで、できるだけ高刈とし、初年目に無理をしないよう努めている。

経年草地は、スラリーを主体に草地化成826号(18-12-6)を年間60kg施用し、7~8t/10aの高位生産をあげている。

牧草は全部サイロに詰め、サイレージに調製して利用している。先ず早期に刈取り、ジャイロテッドを入れ予乾する。天候にもよるが、翌日アルファルファの葉が落ちる前に、レーキで集草し、ハーベスターで切断吹き上げ、ワゴンに積載、サイロに運搬し、フロアで気密サイロに詰込み通年サイレージ給与体系を確立している。

2) 飼料カブ

飼料カブは2番草収穫後、固形物の多いスラリーを10a当り約8t散布し、ボトムプラウで約30cmに深耕し完全に天地返しをする。耕起後デスクハロー2回かけ碎土し、ロータリハローで整地している。

播種は7月下旬に飼料カブ(小岩井カブ)を10a当り40gと尿素20kg、重過石30kgをよく混和して、ブロードカスターで肥料と種子を同時にタテ、ヨコ2回均一に散播し、その上をカルチバックで鎮圧する。

牧草のあと地は一般に雑草の発生が少ないが、メヒシバや、ヒエなど多発生の懸念があるは場は除草剤トレファノサイドをカブの発芽前に散布し



飼料カブとサイレージ用トウモロコシ



散播した飼料カブの早春の状態

て防除に努めている。

飼料カブは平均気温が7℃以下に下がった11月上旬をめどに収穫している。カブの掘取りは機械化が困難で、適宜収穫して給与し、一部を残して、そのまま積雪下で越冬させ、早春の飼料として与える。(写真参照)

3) サイレージ用トウモロコシ

冬にたまったスラリーを10a当り4t程度散布し、ボトムプラウで深耕し、デスクハローで碎土し、ロータリハローを深さ約10cmに浅くかけ播種床を作る。

毎年スラリーを使用しているので10a当りの施肥量は、石灰窒素20kg、重過石40kgか、または化成苦土リン安834号(8-37-0)50kgを施用し、カリ分は、スラリー中に多量含まれているので施用していない。

品種は、むつ農業改良普及所で実施している品種比較展示ほの成績により選定し、バイオニアA号、及びバイオニア1号を選び、平均気温が10℃前後になる5月10日をめ

やすに播種している。
トウモロコシの生育は良好で10a当り7~8tの生産をあげ、古いタワーサイロに詰込み、利用している。

以上のような栽培が行われ、輪作を続けているが、その結果、牛は健康

を保持され、平均種付回数1.6回、分娩間隔12.8カ月、成牛1頭当り産乳量は初産が多い関係もあり5,840kgとなっている。乳飼比は2年続きの大凶作でトウモロコシの子実が入らなかったことと、肥育牛飼育等が影響し、やや多く33%(子牛、育成、肥育牛を含む)の成績である。

これらの成績は作付体系の確立により高品質粗飼料の自給体制がとられている結果であり、粗飼料の量・質ともによくなっていることを実証しているのでなかろうか。

5 おわりに

「良い牛は良い草から、良い草は良い土から」と言われているように、健康な土づくりこそ酪農の基本である。その土づくりは合理的な施肥と輪作体系の確立によるものと思われる。そして、三島さんは言った「酪農経営とはよく考え、よく働くことだ」と。これが収益性の高い酪農経営への道ではなかろうか。

表5 三島牧場経営の概要(昭和56年度)

		青森県むつ市田名部	三島 光雄(32歳)
立地	営	青森県下北半島恐山火山灰台地	
経営	基盤	自給飼料を中心の草地畑作型酪農経営	
飼料	頭数	畑5.6ha 草地12.4ha 計18.0ha	
飼養	産	経産牛35頭、未經産牛11頭、育成牛14頭	
生産	入	牛乳204.5t	
収入	力	25,441,000円(粗収入)	
労働	色	2.3人(経営主、妻、父)	
特徴		①アルファルファ主体の草地。6年の短期更新で高位生産	
		②更新はトウモロコシ2~3作中心に飼料カブの散播栽培	
		③気密サイロによる通年貯蔵型飼料体系の確立	
		④高品質粗飼料の完全自給体制による牛の健康の保持と生産の増大	
		⑤酪農と肥育素牛の組み合わせ経営	