

なり、過繁茂や倒伏を引き起こし、必ずしも増収に結び付かないことが多い。また、若いレンゲは急激に分解するので、土壌の還元化や分解に伴う種々の有機酸や有害ガスの発生により、水稻の活着不良や根腐れなど生育障害を起こす危険性があるので、乾田状態で分解させてから湛水することが必要である。ただし、乾田状態の期間が長過ぎるとレンゲの分解により生成されたアンモニア態の窒素が硝酸態の窒素に変化し、湛水後の脱窒作用による窒素の損失が大きいので注意が必要である。

すき込み後、湛水までの期間はレンゲの生育段階やすき込み量及び気温や土壌水分などによって異なるが、10～15日が適当である。

すき込み量は3,000 kg/10 a がほぼ限度であり、この場合は基肥、特に化学肥料の窒素は施さない方が安全である。もし、不足するようであれば、分げつ肥を施す。穂肥及び実肥を施せば増収に結びつく。

地力の維持増進を目的とする場合は、若いレンゲよりもリグニンや粗繊維含有率の高い老熟した

レンゲの方が効果が高い。種子が結実し、地上部が枯死したレンゲは肥料的効果は低い、炭素率が高く分解が遅いので、急激な分解に伴う害作用もなく、腐植の生成量が多いので、土壌の物理性の改善や地力の改善効果は高いと考えられる。このようなレンゲをすき込んだ場合には、基肥または分げつ肥を施せば増収が期待される。

早期栽培が行われる所では、この時期のレンゲのすき込みは困難であるが、減反田を活用して水稻の代わりに大豆や麦類を組み入れた水田輪作(表4)を行えば可能である。

レンゲは良質の蜂蜜を生産する極めて貴重な蜜源植物であるので、資源の有効利用の観点からみて、蜜源及び地力増進作物として両立するような利用の仕方が望ましい。

さらに、紅紫色の絨毬じゆうたんを敷きつめたように咲くレンゲ田は田園の景観上、特に開発が進み都市化が進行しつつある混住地域における景観上の意義は大きいと考えられる。

九州地域における 飼料作物栽培の現状と問題点

雪印種苗(株) 宮崎試験農場 場長 近藤 聡

1 はじめに

九州は昔から酪農・畜産の盛んな地域であり、日本の畜産基地として極めて重要な地位を占めています。

飼料作物栽培に関しては、一戸当たりの耕地面積は決して多くはありませんが、その温暖な気候を生かして、年2～3作が可能であり、自然の恵みと土地を高度に利用し高い生産性を上げることができます。

また、寒地型の牧草から熱帯型の牧草まで多種

多様な飼料作物を様々な組み合わせで利用することができるのも大きな特徴です。

半面、雨が多く、乾草生産が難しいこと、台風による倒伏の被害も大きいなどの問題も多く、これらの問題を上手に回避しながら自給飼料の生産を考えなくてはならないという苦労もあります。

ここでは、九州における飼料作物・牧草の栽培利用の現状と傾向および問題点と改善課題について、特に作物栽培・育種側の立場で感じているところをまとめてみました。

2 夏作飼料作物

1) トウモロコシ

夏作の主役といえるトウモロコシですが、温暖な九州では栽培可能な期間が長く、播種期の幅も3月下旬から8月上旬の二期作まで極めて長いのが特徴です。一方で、温暖多雨な気象条件から、病虫害の発生が多く、また、台風の襲来数も多く、勢力の衰える前に接近することから、倒伏による被害が大きいなどの問題があります。

・早播き・標準播き（3月下旬～5月下旬）

安定生産のため、台風を回避する早播きがかなり定着してきているようです。

品種はRM表示で125～130クラスの中晩生品種が収量性、耐病性、耐倒伏性などが総合的に評価され主流となっています。早生品種は西南暖地では早晩性の差が縮まり、それほど中晩生品種と収穫期の差がない割には草丈が低く収量が上がらないことから、二期作の前作として利用される以外はあまり利用されていません。今後、二期作の前作用として、今の中晩生並みに収量の上がる品種が望まれます。

栽培方法については、以前よく見られたばらまき栽培はほとんどなくなり、栽培技術はかなり向上していますが、一般に栽植密度は適正值よりも高く、中晩生品種でも8,000～9,000本/10a程度の密植が多く見られます。この点は今後改善が必要ですが、和牛繁殖農家のように規模が小さいため、コーンプランタを持たず、精密な播種ができないことも一因と思われます。

早播きはトウモロコシにとって最も安定した栽培ができる作型で、最近は全体に品種力が向上しており、比較的品種の差は出にくいのですが、全体に占める子実の割合の多少によって品種を使い分ける人が増えています。いわゆる子実多収型品

種と茎葉多収型品種に分けられますが、特に和牛繁殖農家では、牛の太り過ぎによる繁殖障害対策として、G 4743やG 4589のような茎葉多収型の品種を選定する人が多くなっています。

・遅播き（6月上旬～7月中旬）

近年、西南暖地を中心としたトウモロコシの重要病害として南方さび病があります。本病は年々発生が早まる傾向があり、6月播き以降の遅播きでは被害が大きく、従来の春播き用の品種では、地域や播種期によって差はありますが、ひどい場合には全体が枯れ上がり、実もほとんど付かない状態になります。参考までに、昨年の宮崎での播種期別の南方さび病の発生程度を表1に示しました。晩播・二期作用の品種は従来の春播き用の品種に比べて南方さび病に強いことが分かりますが、それでも7月中旬播きではかなりの発生が見られます。この作期は台風に遭遇する危険が高いことと合わせ、なるべく避けるような作付け体系を組むことが最善と思われますが、栽培するとすれば、二期作用の南方さび病の抵抗性品種を充当することになります。今後、この作期に対しては、さらに耐病性や耐倒伏性に強い品種が望まれます。

・二期作（7月下旬～8月上旬）

酪農家を中心にトウモロコシに対する要望は強く、二期作専用品種が充実してきたこともあり増加傾向ですが、台風が来るかこないかで、作柄は大きく変わり、不安定であることは否めません。

また、二期作目に実のしっかり入ったトウモロコシを作るためには、遅くとも8月10日までに播種を終えなければなりません。一期作目のトウモロコシの収穫・サイレージ調製後、すぐに二期作目の圃場の耕起・播種作業と続き、最も暑い時期でもあり、かなり厳しい作業となります。

実際に、二期作栽培をしている農家の多くが、作業の遅れから8月中下旬まで播種がずれ込み、実のほとんど入っていないトウモロコシを収穫しているようです。この改善には、現在主流となっている中晩生のトウモロコシではなく、より早生のものを早播きし、7月中旬までに収穫するようにすればかなり余裕ができます。しか

表1 播種期別の南方さび病の発生程度

(宮崎, 1990)

区 分	5/1播	5/15	6/1	6/15	7/3	7/17	8/2
(晩播二期作用品種平均)	9.0	9.0	8.8	8.3	8.0	4.3	6.3
(春播用品種平均)	9.0	9.0	7.3	5.7	6.8	2.7	4.3

評点 9：極強～1：極不良

し、現在販売されている早生品種は中晩生品種に比べて収量的にも足りなく、台風の危険という不安定要素のある二期作のために、安定的に多収が得られる一期作目のトウモロコシの収量を犠牲にすることが得策かどうかは疑問なところです。

さらに、この期間は台風シーズンで、年によって当たり外れはあるものの、一つや二つの台風にぶつかることは、まず覚悟しなくてはなりません。いくら以前に比べてトウモロコシの耐倒伏性が強化されているといっても、台風の直撃を受けては立ってられないものではありません。昨年は南九州に大型の台風が3週連続して襲来し、トウモロコシに大きな被害を与えています。

品種の側からは、今後さらに早熟化、耐病性、耐倒伏性の強化、収量性などの改善が必要ですが、あまりに二期作に期待しすぎることは危険であり、連作障害の回避という点からも他の作物との分散を考える必要があるでしょう。

2) ソルガム

トウモロコシに比較して嗜好性が劣る、TDNが低い、良質のサイレージが作りにくいなどの欠点から減少すると思われましたが、意外に健闘しています。これは、ソルガムは再生利用でき長期間にわたって利用できること、乾物生産性が高いこと、トウモロコシよりも耐湿性が強く転換畑や早期水稻の後作として利用しやすいこと、台風で倒伏しても回復力が強いこと、などが評価されているためようです。

利用の主体は、肉牛農家で、トウモロコシは嗜好性が良くTDNも高いため、給与量や飼料の組み合わせを考慮しないと過肥や繁殖障害の原因になりますが、ソルガムはその点心配がなく、利用しやすいことが評価されています。酪農家は、ソルガムの利用は比較的少ないですが、晩秋利用の場合は嗜好性・消化性が良く栄養価も高いことから、夏播きやトウモロコシとの混播で利用する例が増えています。

利用方法は肉牛繁殖農家ではまだ青刈りが多いですが、多労なことや規模拡大のなかで作業性のよいサイレージ利用が増加しています。

青刈りでは、生育期間中になるべく成分や嗜好性などの変動が少ないものが望まれます。

サイレージ用としては、晩秋利用のものは問題が少ないのですが、春播きした場合の一番草について見ると、乳熟期以前の若刈りは総体の栄養価は高いのですが、高水分のため、そのままではサイレージ調製が難しく、また、糊熟～完熟までおくと子実収量は増加しますが、茎葉の消化率が低下するため、全体の栄養価が低いものになってしまうという問題があります。

サイレージ適性の高いソルガムということで、ハイシュガーソルゴのような高糖分のソルガムも嗜好性が良く、消化率も高いことから人気がありますが、高糖分型ソルガムは他のソルガムに比べ、一般に耐倒伏性がやや劣り、夏播きではあまり問題にならないのですが、春播きでは倒伏が障害になる場合も見られるので注意が必要です。

今後はソルガムの利用も青刈りからサイレージ利用が増加すると予想されるため、春播きで収穫時に適水分となり、栄養価が高く、高糖分で嗜好性がよく、耐倒伏性に優れる品種が必要となるでしょう。

また、盛夏時にアブラムシが発生し、ソルガムが真っ黒になることが時々見られます。生育初期であれば防除もできますが、生育が進み収穫が近い場合には、早めに刈取る以外に対策がありません。アブラムシに強い品種も望まれます。

そのほか、南九州を中心に栽培上問題になっていることに初期の生育障害があります。発芽後、3～4葉期ころまでに葉身が赤紫色になり生育が停滞するもので、ひどい場合には枯死することもあります。この初期生育障害のため、地域によってはソルガムの栽培を断念せざるを得ない所もできています。原因については、試験場でも調査されていますが、まだはっきりとは分かっていません。土壌消毒をすると効果があるようですが、病原菌によるものか、線虫なのか、あるいはその他の生理的な障害や連作障害なのか、今のところ謎です。当面、トウモロコシなどの他の作物に変えること以外に実用的な対策がないのが実情です。原因の究明が急がれます。

3) トウモロコシ・ソルガム混播

以前からある技術ですが、最近また見直され、増加傾向にあります。

何といっても、種まき作業が春一回で済み、一回目はトウモロコシを主体で収穫し、その後再生したソルガムを晩秋に収穫するという省力的で多収が得られ、また、良質で栄養価の高いサイレージを調製できることがメリットです。

前述したトウモロコシ二期作栽培に比べ、品質や栄養価ともほぼ遜色ないものができますし、作業性ははるかに楽で省力的です。また、再生ソルガムは台風で倒伏してもトウモロコシよりも回復力があり、収穫もしやすいことも魅力です。嗜好性やTDN 収量ではトウモロコシに分がありますが、肉牛用のエサとしては混播の方が使いやすく、また、酪農家にとっても、播き遅れて実の入らない二期作トウモロコシと再生後の晩秋ソルガムを比べれば、大きな差はないでしょう。

注意点としては、一回目の収穫時にソルガムの割合が多いと高水分になり、サイレージの品質が悪くなりがちなこと。ソルガムの割合をなるべく低くするため、播種期をソルガムにとっては早めの4月上旬から5月上旬とし、ソルガムの生育を抑制気味にすることがポイントです。ソルガムの品種はハイブリッドソルゴーが多く使われているようですが、より割合を低く抑えるために、ハイグレンソルゴーのような草丈の低いタイプを選定し、上手にコントロールしている方も増えています。どちらのタイプも再生後の収量は同程度です。

混播に適するソルガムとしては、このほかにハイシュガーソルゴーなどがあり、どの品種でも特に問題はありますが、今後、トウモロコシ混播用のソルガムには、早播き適性（低温発芽性、伸長性）が高く、耐陰性、耐踏圧性が強く、再生良好なことなどが求められるでしょう。

その他、ソルガム単播にもいえることですが、安全で、効果の高い除草剤がないことが栽培上の問題点として挙げられます。

3 秋・冬作飼料作物

1) イタリアンライグラス

冬作の代表として不動の地位を占めており、今後も大きく変わることはないでしょう。品種的には、かつての青刈り主体からサイレージや乾草利

用への転換、トウモロコシの早播き化などから晩生種から早生種へかなりシフトしています。また、品種に対する認識も深まり、改良種の利用が伸びています。中でも耐倒伏性の強い早生品種のタチワセは予想以上に普及しており、飼料作物・牧草には単に収量性だけでなく、栽培・利用のしやすいものが求められるということが示されたものと思います。

現在の品種で不足する点としては、9月上旬に播かれる夏播きムギ類との混播用として、高温時に発生し立ち枯れを起こすもち病に強い早生品種がないことで、トウモロコシとの組み合わせからも極早生～早生の抵抗性品種が必要とされます。

2) ムギ類

エンバクは夏播き年内収穫、秋播き、春播きと利用性が広い作物ですが、中心となるのは5月播き8月収穫のトウモロコシの後作として利用しやすい極早生エンバク「ハヤテ」の夏播きです。11月～12月に青刈りやサイレージとして利用するのが一般的ですが、1月ころまでおき、降霜と季節風を利用して立ち枯れ乾草として利用するところも見られます。イタリアンライグラスと混播し、イタリアンライグラスの再生草を春まで連続して利用するといったことも広くなされています。オオムギも実取り用のムギを使い飼料用として栽培されていますが、以前に比べると減少傾向です。エンバクに比べて播種適期幅が広いこと、子実収量が高く、冬作のホールクローブ用として適していること、イタリアンライグラスとの混播適性に優れていること、冠さび病に強いなどの利点があります。しかし、耐酸性や耐湿性が弱く、やや作りにくいこと、収穫適期幅が狭く、刈遅れると嗜好性が低下すること、二次発酵しやすいこと、茎葉収量性はエンバクに劣ることなどの問題点もあり、今後、オオムギが伸びるためには、この点の改良が必要になるでしょう。

3) その他

・早期水稲後作

九州は早場米の地帯であり、収穫後8月からその後作に栽培される飼料作物もかなりの面積があります。現在作られているのは、夏播きのソルガムが多く、その他、9月からイタリアンライグラ

スやエンバクも利用されています。条件的には水田の状況にもよりますが、耐湿性があることが条件になり、安定して栽培できる作物も限られていることから、耐湿性がより強く、栽培・利用しやすい作物が求められています。

・乾草用

九州は雨が多く乾草生産が難しいこともあり、稲わらや輸入の購入乾草が多く使われていますが、品質が安定せず、中には劣質なものと硝酸態窒素の高いものもあるなどの問題があります。このような中で、良質な乾草を自給しようと意欲的に取り組む人も増えています。

イタリアンライグラスの乾草も多く、天候が比較的安定する5月がチャンスになりますが、それ以外の時期では、雨が多いため、なかなか乾草づくりは難しいようです。

夏場の乾草生産用として多いのはローズグラスで、このところ栽培面積は減少傾向でしたが、また若干増加のきざしが見られます。

最近、栽培が増えているのが乾草用のスーダングラス「ヘイスーダン」です。スーダングラスは牧草に比べると茎が太いため、完全に乾草に仕上げるには時間がかかります。モアコンディショナを使えば、夏場であれば3日で乾草になりますが、モアコンディショナはまだあまり普及していないため、実際には難しく、雨が多いという地

域的な要因もあり、なかなか利用しきれないのが実態でした。

しかし、九州でもこのところ酪農家を中心に、ロールベアラやラッピングマシンが急速に普及しつつあります。作業効果が高く、天候が悪く完全な乾草に仕上げることができなくても、その場合には低水分のサイレージとして貯蔵するなど臨機応変な対応が可能になり、今後もこのような形の普及が進むものと思われます。初期投資が大きいことが問題で、規模の小さな農家には簡単に導入するのは難しいでしょうが、共同利用や、最近では小型のロールベアラも開発され利用しやすくなっていますので、今後の普及が期待されます。

九州の主要な飼料作物・牧草栽培の現状と作物側からの改善点を中心に述べました(図1参照)。私自身、まだすべてを見て歩いたわけでもなく、やや見方が偏っているところもあるかと思います。また、飼養管理側から見た自給飼料に対する要望や、今後、農畜産物の自由化のなかで、九州の畜産がどう変わり飼養規模や飼料基盤がどうなるかといった視点からの論議が欠けており、甚だ不十分かと思いますが、一つの参考にしていただければ幸いです。

作付体系	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
トウモロコシ二期作					トウモロコシ早～中生				トウモロコシ二期作				
トウモロコシ夏播きソルガム		イタリアン極早生			トウモロコシ中～晩生				ソルガム夏播き				
トウモロコシムギ類混播		イタリアン(再生草)			トウモロコシ中～晩生				極早生エンバク・オオムギ+イタリアン混播				
トウモロコシ・ソルガム混播		イタリアン極早生～早生			トウモロコシ・ソルガム混播				ソルガム(再生草)				
ソルガム主体(青刈り,サイレージ)		イタリアン早生～中晩生				ソルガム 青刈り(ウルトラ,スイート),サイレージ(ハイブリッド,ハイシュガー等)							
乾草生産主体		イタリアン(再生草)				スーダングラス・ローズグラス			(再生草)		極早生エンバク・オオムギ+イタリアン混播		

図1 九州地域における代表的な飼料作物の作付体系