

乾草づくりに適した暖地型牧草の栽培

愛知県農業総合試験場

神戸 三智雄

雨の多い暖地の気象条件は、乾草づくりには適さないといわれ、乾草を生産する農家は一部に限られており、その研究も遅れていた。しかし、最近暖地でも乾草を積極的に利用したいという酪農家の強い要望から、各地でイタリアンライグラス、暖地型牧草などによる乾草生産の事例が紹介されるようになった。

また、水田転作により耕種農家の飼料作物栽培は年々増加しているが、これらの栽培を定着させるため、いかにして飼料作物を流通させるかが問題になっている。

この点、乾草は生草、サイレージなどに比べ軽量で質が安定し、長期貯蔵もできるので流通飼料として適することから、今までの常識を破って乾草生産に挑戦する研究が多くなった。これらの成果として、時期と草種を選べば太陽熱だけを利用した乾燥法（天日乾燥による予乾と通風乾燥ハウスでの仕上げ乾燥）でも乾草がつかれることが実証され、天候に左右されることが少ない低コスト乾草づくりとして各地で普及しはじめている。

しかし、実際に乾草を生産するためには、好天

の続く時期に飼料作物を収穫・乾燥することが肝心であり、特に、太陽エネルギーを有効利用できる夏作の飼料作物において、乾草に適した草種の選定、安定栽培技術の確立が重要な課題として残されている。

1 乾草に適した暖地型牧草

良い乾草をつくるためには、晴天が続く時期の太陽熱を十分利用することが大切であるが、日本では好天候の時期でも時々雨があるので、できるだけ早く乾燥することも重要視される。

そこで、乾草づくりが可能とみられる6草種について、乾燥の難易を比較した(図1)。ローズグラス、カラードギニアグラス、グリーンパニックは含水率の減少が早く、乾きやすい草種とみられた。次いでオオクサキビ、青刈ヒエの順で、スーダングラスの乾燥が最も遅かった。すなわち、スーダングラスのように茎が太く、表皮の硬い草種は乾きにくく、ローズグラス、カラードギニアグラスのように細い茎の草種は乾草づくりに適するとみることができる。

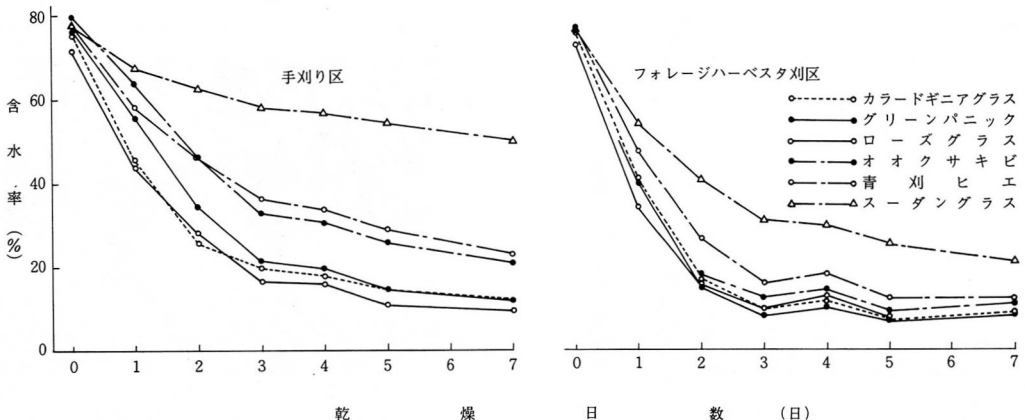


図1 早刈区における各草種含水率の日変化

最近、愛知県平坦部でもローズグラスによる乾草づくりが、晴天の続く8月の盛夏期と、11月の秋晴れの時期に試みられており、良い成果をあげている。

なお、乾きの遅いスーダングラスでもフォレージハーベスタで刈ると、茎葉が破碎され、乾きやすくなる。この場合、茎葉が短くなりすぎるので、集草ロスの増大に留意する必要がある。

2 多湿な転換畑で栽培できる 暖地型牧草

飼料作物の水田転作は全国で17.2万ha(全体の約30%)と増大したが、排水の不良な転換畑での栽培が多く、湿害によりほとんど収穫できなくなることも珍しくない。こうした場所では、もちろん明きょ、暗きょによる排水対策、集団化による用水管理計画をたてることが基本であるが、湿田や半湿田、地形的に冠水しやすいほ場での栽培を余儀なくされる場合が少なくない。

こうしたほ場でも栽培できる湿害に強い草種を選定するため、8種類の夏作物を地下水位の異なる条件で栽培した。多湿区(地下水位5cm)の出芽率は標準区(地下水位25cm)に比べイネでは3%、飼料作物では12~22%減少した。多湿区乾物重を標準区乾物重に対する比で見ると(図2)、グリーンパニック、トウモロコシ、ソルガムは茎葉部、根部とも多湿区での減少が著しく耐湿性が弱い。シコクビエ、ローズグラスは両区ともほぼ同程度で耐湿性は中位。これに対して、カラードギニアグラスと青刈ヒエは多湿区の方が茎葉部、根部とも乾物重が高く、強い耐湿性を示した。写真は多湿区のポットを裏返した根群の状態である。トウモロコシ、ソルガムの根は完全に腐敗しているが、

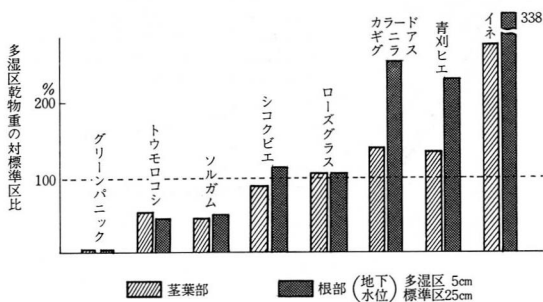
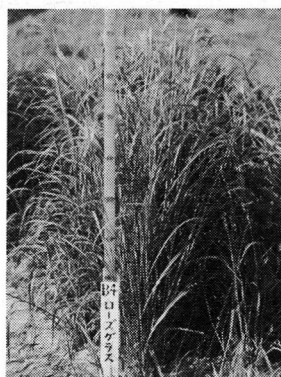


図2 多湿土壌条件での乾物重草種間差



ローズグラス2番草(8月14日)

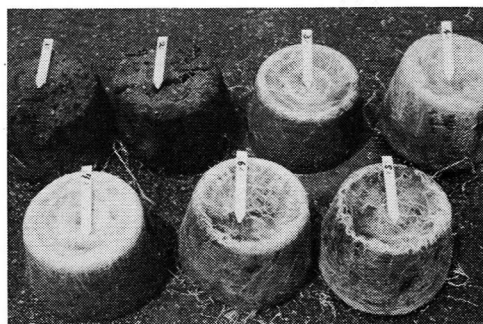
他の草種は底面で良く根を張り、特に青刈ヒエ、カラードギニアグラスの根は白く健全であることを示している。

このほか、耐湿性の強い草種としてはオオクサキビがあげられるが、これらの草種は多湿土壌でも根に通气組織が発達するので湿害に強いことが明らかにされている。この特性をいかした水田移植栽培の研究も進められている。

3 栽培上の問題点と対策

これまで述べてきた研究結果から、暖地型牧草の多くは、長大なソルガムやトウモロコシに比べ乾草生産に適しており、かつ耐湿性も強いので、転換畑での粗飼料生産に有利な作物と考えられる。なかでも、ローズグラスとカラードギニアグラスは再生力がおう盛で、生育期間も長いので「夏のイタリアンライグラス」として期待される。しかし、いまひとつ、これらの暖地型牧草栽培を経験した先進農家に普及定着しない。

この理由として、種子が高価なわりに発芽率が



(1)トウモロコシ (2)ソルガム (3)イネ (4)青刈ヒエ (7)カラードギニアグラス (6)ローズグラス (5)シコクビエ
多湿区ポット底面における根群の状態

20～40%と低いこと、特に低温下では発芽、初期生育が劣り、メヒシバ、イヌビエ、イヌビユ等の夏雑草に負けやすいことなど、発芽、初期生育の不安定性があげられる。これは、暖地型牧草の多くが栽培されるようになってから日が浅く、まだ野生植物の血を濃く残しており、出穂、登熟が不揃いで、種子が脱粒しやすく採種が難しいこと、休眠種子、未熟種子を多く含むこと、更に種子の発芽適温が高いことなどに起因する。

発芽、初期生育を安定させるためには、播種時及び、その後の雑草対策など、特に初期の栽培管理を重視しなければならないので、次にそのポイントを述べる。

(1) 播種期

暖地型牧草は一般に5月上旬から6月中旬にかけて播種されるが、発芽、定着は播種期の早晚により影響されやすい。

5種の夏作飼料作物を12～30℃の5段階において、平均発芽日数を比較すると(図3)、ソルガムなどは低温でも早く発芽するが、カラードギニアグラスとローズグラスの発芽は著しく遅い。発芽までの日数が長くかかると、その間に雑草の発生が多くなったり、病虫害による発芽障害を受けやすい。これらの障害を回避するためには、発芽を早くさせることが必要であり、少なくとも20℃以上の温度条件で播種することが望ましい。発芽後の初期生育についても播種期の影響が大きく、図4のように、カラードギニアグラスの5月10日まきは播種後12日目に発芽し、草丈伸長も遅いが、5月27日まきでは7～8日目に発芽し、草丈伸長も早くなる。更に6月13日まきでは、播種後1か月目で草丈は約40cmとなり、早播区の2倍の草丈を示した。また、雑草の侵入も早播では多いが、遅播では少なかった。これらのことから、愛知県平坦部では5月下旬以降(平均気温20℃以上)に播種することを奨めている。

(2) 播種方法

暖地型牧草の種子は極めて小さいので、発芽がむらになりやすい。ローズグラスを播種したが一向に発芽してこなかったと、その後の栽培をあきらめてしまう農家の話を聞くと、こうした農家の失敗の多くは、播種方法に原因がみられる。

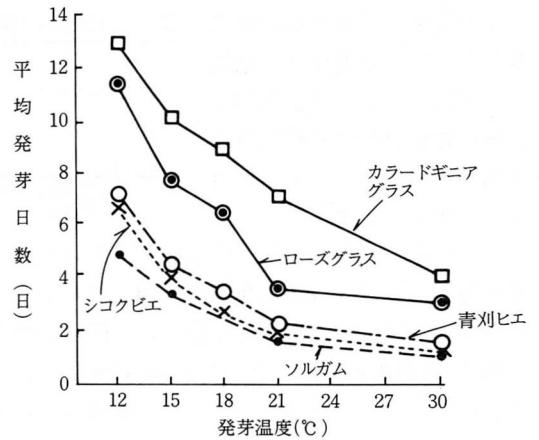


図3 発芽温度と発芽日数

まず、播種前には場をできるだけ入念に整地し、土を細かくすること。播種は種子を細かい砂などに混ぜて均一にまき、覆土はせいぜい5mmまでと考え、レーキ又は柴ハローなどで丁寧に土壌表面をかくはんすること。ただし、土塊が粗いなど覆土が難しい場合は無覆土でもよい。ロータリ耕による覆土は種子を土中深く埋め、発芽を悪くするので絶対に禁物である。

覆土、無覆土にかかわらず、播種後は必ず鎮圧する。この作業は種子を土壌に密着させるとともに、土壌表層の乾燥を防ぎ、種子の水分吸収を容易にするためである。土壌の表面が乾き過ぎて、発芽がまばらな畑でもトラクタのわだちや足跡だけは良く発芽していることがある。このことは、播種後の鎮圧作業をしていれば畑全面に良い発芽がみられたことを物語っている。ただし、梅雨時など土壌が湿潤な時には、鎮圧は不要である。

(3) 雑草対策

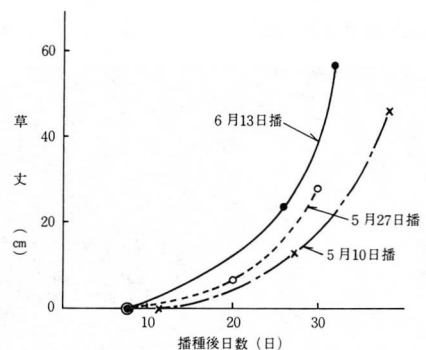


図4 カラードギニアグラス(ソライ)の播種期別にみた初期の草丈伸長

暖地型牧草の生育期は夏雑草もおお盛に生育する。温度条件が低いなど、不良環境では雑草の生育が暖地型牧草を上回り、牧草畑のつもりが雑草畑と化してしまう。

除草体系はまだ確立していないが、雑草防除の進め方としては、牧草の生育を利用して雑草を抑えることが基本である。まず第1に、暖地型牧草の発芽、初期生育が早くなる高温期(平均気温20℃以上)に入ってから播種すること、播種後、雑草の侵入が著しい場合は早目に掃除刈りをするると牧草の再生がまさり、ある程度雑草を抑制することができる。

また、他の農作業の都合で早播きしたい場合、あるいは雑草の発生が多いとみられる畑では、前もって雑草を殺してから牧草を播種する方法もある。すなわち、早目に耕起、施肥、整地を行い、10日ほど放置する。雑草が十分発芽したところで、これらを除草剤パラコートで殺草し、その後に牧草を播種して鎮圧する。パラコートによる発芽障害はほとんどなく、初期雑草を抑制する効果も高いので、現状では最も実用的な除草方法と考えられている。

(4) 移植栽培

暖地型牧草のなかでも、オオクサキビ、カラードギニアグラスの耐湿性が極めて強いことは既に述べたとおりである。しかし、これらの草種も出芽時の一時滞水や過湿には弱い。そこで、こうした出芽時の障害を回避するため、イネの移植栽培を応用し、その実用性を認めた。

4種類の暖地型牧草をペーパーポットで約20日



刈り取り後8日目 刈り取り後20日目
水田に移植栽培したオオクサキビの2番草再生(8月16日)

表1 水田移植栽培による収量比較

(1979, 愛知農総試・栽培)

草種	多肥区乾物重(kg/a)				少肥区乾物重(kg/a)			
	1番刈り	2番刈り	3番刈り	計	1番刈り	2番刈り	3番刈り	計
オオクサキビ	52	55	43	150	45	49	38	132
カラードギニアグラス	43	56	34	133	31	51	30	112
青刈りヒエ	57	36	—	93	38	47	—	85
シコクビエ	25	29	21	75	18	29	14	61

(注) 施肥量は基肥、刈り取り後追肥とも多肥区N0.9kg/a、少肥区N0.6kg/a。移植は6月15日。刈り取りは1番刈り7月26日、2番刈り8月24日、3番刈り10月1日。

間育苗し、水田に移植した。苗の活着は青刈りヒエ、オオクサキビが良く、カラードギニアグラスは梅雨明けの高温期に入ってから生育が良くなった。刈取収量は表1に示すように、オオクサキビ、カラードギニアグラスが多収となった。特に多肥区では130~150 kg/aの乾物収量が得られた。

このことから、オオクサキビ、カラードギニアグラスは低湿地帯の転換畑でも、移植栽培により安定飼料生産ができる草種とみられた。また、移植栽培法のメリットとしては、①種子量が少量で済むこと、②育苗管理による発芽、初期生育の促進、③代かき、除草剤利用により雑草抑制ができることなどがあげられる。もちろん、移植栽培法でも機械による収穫作業ができることが必要であり、少なくとも、好天候の続く8月、11月には、ほ場が乾くことが前提である。

以上、暖地型牧草の特性、栽培上の問題点と若干の対応策について述べてきたが、これらの草種は栽培植物としてのじゅん化程度が低いので、採種性が劣る、発芽、初期生育が遅いため雑草との競合に弱いなど難点がある。しかし、発芽後数週間を順調に経過すれば、気温の上昇に伴いおう盛に生育し、夏から晩秋にかけて良質な粗飼料を生産することができる。また、乾草に適すること、耐湿性が強いなど利点も多い。こうした特性をいかに、更に栽培しやすい作物とするため、鹿児島農試ではローズグラス、愛知農総試ではカラードギニアグラスの品種改良が進められている。

栽培面においても、従来の飼料作物栽培にみられるような、播種するだけで、ほとんど栽培管理に注意を払わない「捨てづくり」から、高品質な流通飼料を生産する「作物栽培、へと発想転換が図られている。こうした採算のとれる粗飼料生産を目指した栽培体系の一環として、暖地型牧草による乾草生産が期待される。