

暖地型牧草ダリスグラスおよび バヒアグラスの特性と利用

宮崎大学農学部

猪ノ坂 正之

わが国のように南北に細長い列島では、栽培利用される牧草は当然のことながら、地域によって草種が異なり、また、種類も多い。特に梅雨が明けたあとの夏には沖縄、九州、四国のような西南暖地だけでなく東北地方までも、期間に多少の差はあるにしても高温多照の日が続くようになる。従来から、沖縄を除くと全国一律にと言っても過言ではないほど、寒地型牧草が普及利用されていて、寒地型牧草は春から初夏にかけての出穂開花の最盛期を越すと、殆んどの草種が大なり小なり夏枯れを起こして、草の生産は低下し、雑草が侵入するなど草地の維持管理上いろいろの問題を生ずる。こういうことから、夏の飼料確保のため、畑或いは水田転換畑に夏の飼料作物として大型のトウモロコシ、ソルゴー、ネビアグラス、テオシントなどや、牧草としてキクユグラス、パールミット、スーダングラス、ローズグラス、ギニアグラスなどが生草、干草或いはサイレージ用として利用されている。特に株型のダリスグラスと匍匐型のバヒアグラスは、近年、暖地の草地に栽培利用されている多くの牧草種の中でも、比較的早

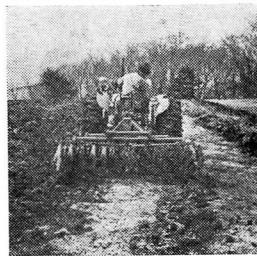
い時期から研究され、現在、九州では相当に広い面積に普及し利用されている。

ダリスグラス、バヒアグラスの年間を通じての生育の特性と関連させて、栽培利用について記す。

萌芽期或いは播種期の生育と管理

ダリスグラス、バヒアグラスとも暖地型牧草の中では春の萌芽は比較的に早い方に属し、日平均気温が 10°C を越す頃より地上部の生育が徐々に始まり、 15°C を越す時期になると、草丈や生葉数、茎数などの増加が速くなる。この時期には、先ず株の基部や茎に貯蔵されていた炭水化物が、新しい茎葉の形成や呼吸などに消費されるが、温度がさらに上昇すると新しい葉による生産活動が盛んとなる。また、根の貯蔵養分の消費も伴うが、量としては僅かであり、地上部の活動により再び回復し、根の伸長が盛んになる(第1図)。両草種とも長日植物とされており、日長感応については寒地型牧草(主に長日植物)と類似している。従って、春から初夏にかけての生育を良くし、生産をあげるために春の施肥の効果が大きい。

● 目



早春における簡易更新の風景
(札幌研究農場)

緑作(春播)

飼料用F₁とうもろこしはなるべく早播きしましょう

.....表②

.....表③

□暖地型牧草ダリスグラスおよび バヒアグラスの特性と利用

猪ノ坂正之 1

■暖地型牧草の利用について

溝口 一郎 7

□シコクビエのサイレージ調製

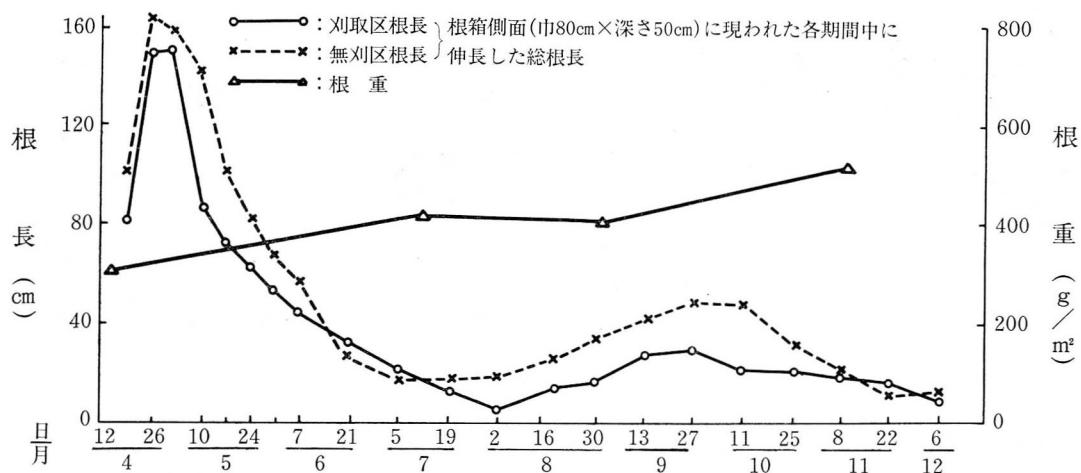
森 大二 13

■甘味の高い一代雑アーリースーパースイート

トウモロコシート・スーパースイートの特性と栽培 長谷川春夫 15

□花壇用草花の育て方

丸山 淑郎 19



第1図 根の伸長および根の乾物量(猪ノ坂, 1973)

次に播種した場合について見ると、両草種とも早播きをしても発芽遅延や不揃いを生ずるので、日平均気温が15~20°Cになって播種するのが良い。暖地型牧草について一般に言われているように、両草種とも初期生育が遅く、春の雑草に抑えられ易い。不耕起の場合も含めて、土壤水分が適度にある時を考慮して播種し、柴ハローなどで覆土し、鎮圧を行なうことが発芽定着を良くするために必要である。播種量は両草種とも10a当たり2~3kgが普通である。

牧草の生育と刈取(或いは放牧)利用

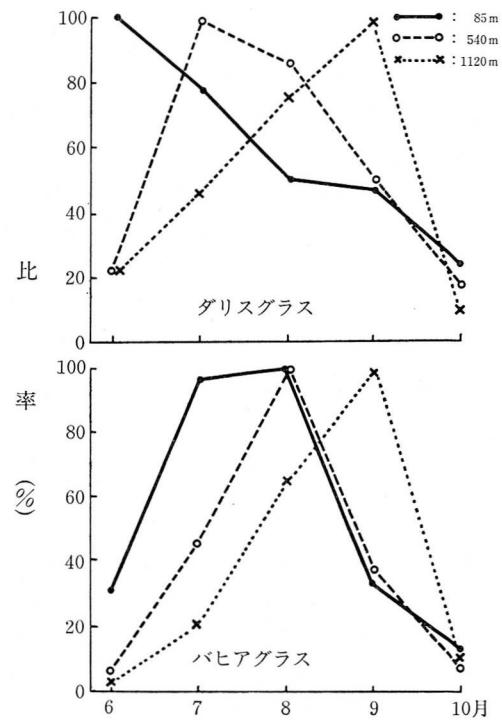
1) 利用期間中における生育

暖地型牧草の特徴の1つは夏の利用期間中に、常に茎葉を茂らすと共に出穂開花を行なうことである。ダリスグラスの越冬した株では日平均気温が20~25°C(南九州では5月下旬)に上昇する頃には出穂を始める。バヒアグラスはダリスグラスよりも2週間程度遅れる。両草種とも生育が盛んになり出穂を始めると、草高も高くなり、茎葉相互の遮蔽がおこり、光の透過が悪くなる。このため、下葉の枯上りや新しく出た分けつの発育が抑制される。また、真夏になり出穂茎の割合が多くなると株としての成熟も進んで来て、新しい茎葉の増加が少なくなり、既に出ている茎葉は硬くなり、栄養価も低下してくる。しかし刈取や放牧を適当に行なうと、株基部への光の透過が良くなり、分けつの発生も促され、多数の

茎葉が再び盛んな生育をするようになる。言葉を換えて言うと株の成熟化を抑えて、株を若返らすことになる。

2) 利用期間と回数

刈取や放牧利用する際に重要なことは単に年間の収量が多いということだけではなく、利用期間における時期的な生産の偏りが少ないことおよび



第2図 異なった標高での季節別収量比較。各標高の最高収量時を100とした場合の比率(九農試, 1967)

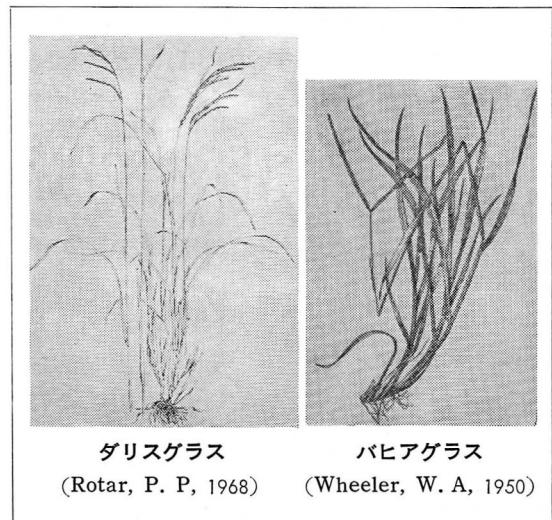
利用期間が長く牧養力が高いことである。

既述の生育経過からもわかるように利用開始の時期は草高が30cm前後になった頃である。地域によって利用開始の時期に多少の遅速があるが、九州の低暖地では5月中旬頃になる。春播きした初年度は多少、生育が遅延するので上記の草高になるのが約40~50日程度遅れる。暖地では両草種とも利用期間中に5~6回は利用出来る。7~8月の盛夏の頃は刈取後20日前後を経過すれば再び草高30cm程度となるが、秋には気温の低下に伴い次第に生育が停滞し始め利用間隔も長くなり、最終の利用は10月中旬前後である。利用開始の時期や利用回数さらに最終利用の時期などは、地域によって或いは標高差によって変ることは言うまでもない。九州における標高の異なる場所での、両草種の収量の時期的変化を第2図に示した。

3) 生育時期別生産とその調製

両草種とも第2図に見られたように時期別刈取収量に差があり、また、地域によっても収量の山の時期に差が見られる。

既述のように、両草種とも長日植物とされており、初夏の頃より出穂を始め、夏の高温時には株の成熟が進むと考えられる。従って、刈取り（放牧）によって出来るだけ茎葉の発生を促し、株を

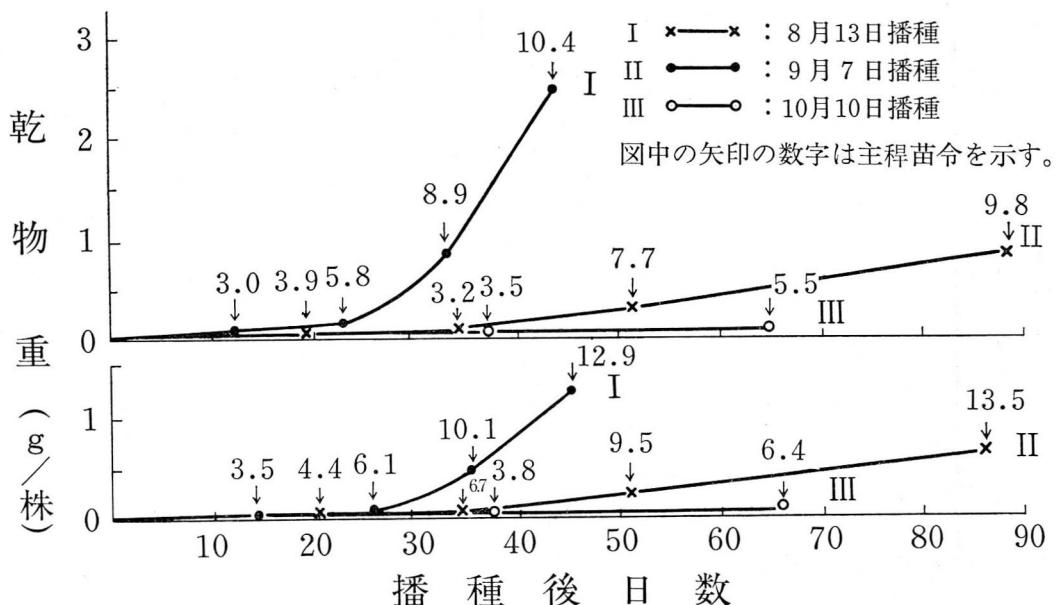


ダリスグラス (Rotar, P. P., 1968)
バヒアグラス (Wheeler, W. A., 1950)

若返らせ飼料価値の高い草を生産するためには、適当な刈取り（放牧）が必要である。また、夏に常時出穂を繰り返す両牧草の場合は利用が遅れないよう利用間隔を考えるのが望ましい。

秋から冬にかけて気温が低下するに伴い生育が停滞し始めるが、この時期は越冬のための貯蔵養分の蓄積を始める時期でもあり、最終利用が遅れることは冬枯れを招きやすく、翌春の再生にも良くない。

暖地における両草種の生草収量は、春播きした



第3図 総乾物重の変化（猪ノ坂, 1973）

初年度は少なく2~3回刈で10a当たり2000~3000kgであるが、2年目以降は5~6回刈で7000~8000kg収穫できる。

施肥について

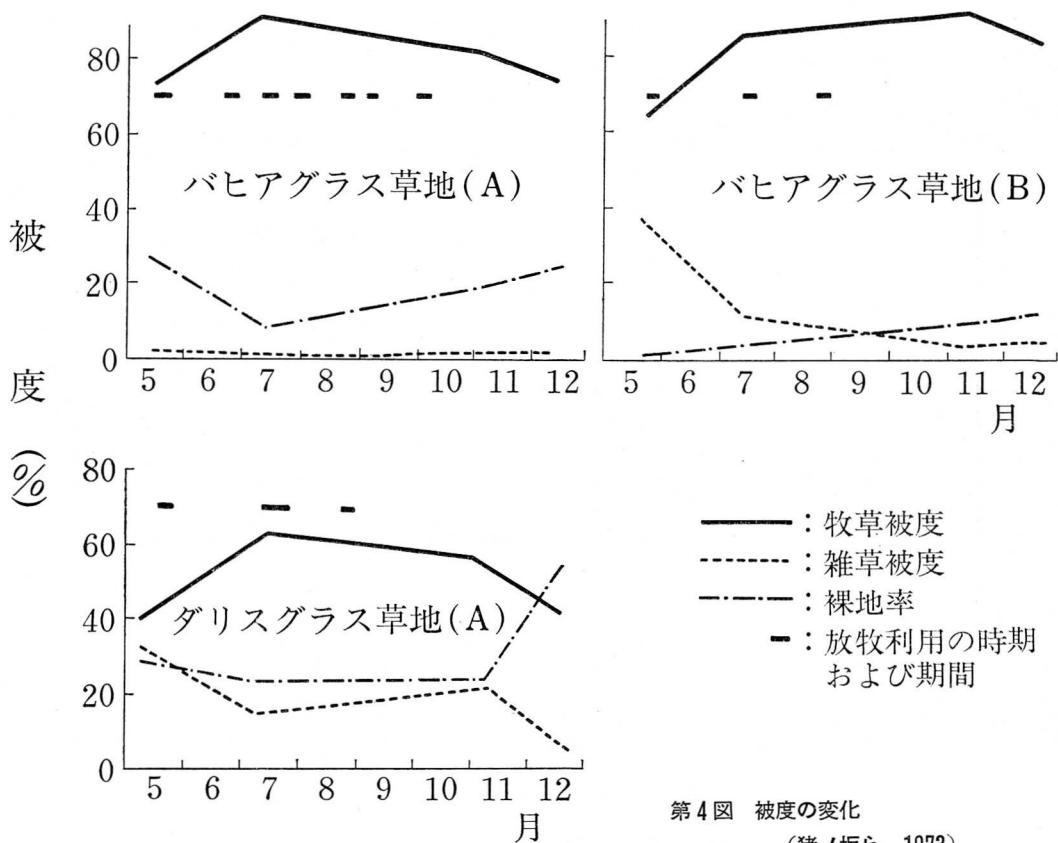
両草種とも肥料3要素のうち、窒素が最も重要で、窒素の増施の効果は茎数增加に現れ、ダリスグラスでは第1回刈の生草収量を増加させ、バヒアグラスでは追肥の効果が大きい。バヒアグラスは多肥の効果が大きく、刈取強度による収量差は比較的少なく、草生の維持年数も長いが、ダリスグラスは多肥により第1回刈の生草の硝酸態窒素の含有率が高まる恐れがあり、また維持年数が短くなりやすい。両草種とも草生維持の面から窒素の施用量はアール当たり5kg程度が限界とされている。生草1000kg当たりの養分吸収量は両草種とも窒素約3kg、りん酸約1.5kg、カリ5kg前後である。火山灰土壌に対する土壤改良として炭カルおよび熔燐の施用、深度改良の効果はダリスグラス



宮崎大学住吉牧場バヒアグラス草地



宮崎大学住吉牧場バヒアグラス草地



第4図 被度の変化
(猪ノ坂ら, 1973)

では無機成分の吸収を促し増収効果が高いが、バヒアグラスでは低いようである。

秋まきと越冬性

両草種とも既述のように春或いは初夏の頃に播くと発芽および初期生育が遅く、雑草による抑圧を受けやすく、従って初年度の収量が低い。このため、生育初期における雑草との競合を回避し、定着を良くして翌春からの生産を高める目的で秋播きが行われる。秋播きをした場合、気温の低下に伴い生育が進まず比較的小さい株で冬を迎えることになり、越冬するか否か、さらに夏の生産と関係の大である春の萌芽が順調に進むかどうかが問題となる。暖地では地域によって多少の差はあるが、秋播きの適期は8月下旬～9月上旬とされている。両草種とも第6葉期頃から播種期の早い遅いによる生葉数および乾物重増加速度の差が現れる（第3図）。従って第6葉期前後を20°C以上の温度のもとで生育するよう播種期を決めれば、乾物生産も比較的高く維持され、その後の気温低下により貯蔵器官への乾物の分配率が高まって越冬に有利となる。第6葉期前後をもしも低温で経過するならば、乾物生産が不充分なことにより、株の生育が悪く、貯蔵器官への乾物分配率が高いとしても越冬に有利な態勢とはなり得ない。また、ダリスグラスはバヒアグラスに比べ温度変化に対する順応性が高く、従って越冬性が良く、春の萌芽も比較的早い。

雑草との競合

暖地の草地では既述のように寒地型牧草は夏枯れを起こし雑草に被圧されやすく、このため夏期の粗飼料不足を招き、草地の経済的維持年数も短くなる。このような雑草は放牧や刈取りに耐え、しかも草地の環境の変化や牧草などとの競合に強い特性を持つものが存在する。ダリスグラスやバヒアグラスの草地では、春先は両草種とも生育が遅いため、雑草により多少被圧されるが、バヒアグラスでは夏の盛んな生育によって雑草は次第に減少し、秋になりバヒアグラスが衰退しても雑草は殆んど増加せず、匍匐型のバヒアグラスの有利な特徴を示している。株型のダリスグラスの草地

では夏の利用期間を通じてバヒアグラスほど強く雑草を抑圧しないが、秋になりダリスグラスの生育が衰えても、雑草の増加は少なく初冬の頃に多少裸地化が進む程度である（第4図）。従ってバヒアグラスの草地に比べダリスグラスの草地では雑草化の傾向がやや早いようである。また、両草種とも草地の利用回数が多いと雑草も抑えられるが、牧草の回復が遅れ、裸地化が進む傾向が見られる。春、夏の施肥は両草種の生育を促し収量を高め、その結果、夏雑草の侵入を少なくしている。

ダリスグラス或いはバヒアグラスの草地へのイタリアンライグラスの追播

ダリスグラスおよびバヒアグラスの草地が刈取り或いは放牧に利用される期間は5～10月の約6ヶ月間であるが、暖地における草地の利用期間の延長という点から寒地型牧草との組合せが考えられる。

イタリアンライグラスをダリスグラス或いはバヒアグラスの草地に追播することによって厳寒期には両暖地型牧草を寒害から保護し、早春における両暖地型牧草に対するイタリアンライグラスによる被圧を少なくし、しかも両暖地型牧草の利用時期を早めると共に早春の飼料生産をイタリアンライグラスによって確保しようとするのが目的である。従って追播用のイタリアンライグラスの品種、系統は極く早生系のものを用い播種量は10a当り約4kg、イタリアンライグラスの初期生育が暖地型の両草種により抑制されないように、暖地型の両草種の生育が衰退する10月（日平均気温18～20°C）に播く。イタリアンライグラスの追播時期を早めると、暖地型の両草種はまだ盛んな生育をしているため、イタリアンライグラスは被圧されて分けた数は少なく、葉身は黄色を呈し徒長の傾向を示すので不適当である。イタリアンライグラスの生草収量は10a当り、ダリスグラス草地では7000～8000kg バヒアグラス草地では6000～7000kgが得られ、また、暖地型の両草種の生草収量は7000kg程度が得られている。イタリアンライグラスに対する施肥は、春先におけるイタリアンライグラスの過繁茂により暖地型の両草種を被

圧しないよう多肥を避けるほうが安全である。

出穂開花と採種

暖地型牧草を利用する場合に問題となる点の1つは優良種子の確保である。一般に暖地型牧草の種子は小さく、出穂開花習性、稔性などの点から、充実した発芽の良い種子を選別することは難しい。しかし、草地のように広い面積に栽培し利用する場合には相当量の種子が必要であるし、また、暖地型牧草の普及の面からも、自家採種が或る程度出来ることが望ましい。従って、両草種の出穂開花と採種について簡単にふれる。

1) 出穂および開花習性

ダリスグラス、バヒアグラスとも初夏の頃より秋に至る利用期間中に絶えず出穂を繰り返し、1株についても1穂についても登熟度の異なる種子が共存しており、脱粒性が強いことからも刈取り適期の判定が難しい。

ダリスグラスの穂は止葉の葉鞘から早く出た枝梗から開花するが、バヒアグラスでは穂が葉鞘の外に出た後、1~数日を経て開花する(写真1)。開花時刻はダリスグラスは日の出直前から始まり、1~2時間で当日咲きの穎花の開花数は最高となり、その後は急激に減少する。バヒアグラスは夜半前0時頃より咲き始め、日の出頃には当日咲きの穎花は殆んど開花を終えている。1穂の開花終了までの日数は季節や穂の大きさにもよるがダリスグラスでは7~9日、バヒアグラスでは3~4日である。1穂中の開花順序はダリスグラスでは先端の枝梗から下部の枝梗へと咲き、1枝梗内ではほぼ上部から始まり上および下へと咲き進む。バヒアグラスもほぼ似た傾向を示す。

2) 採種時期

収穫される種子の量、成熟度、活力などは主に採種時期および採種日によって決まる。ダリスグラス、バヒアグラスとも既述のように、出穂・開花・登熟が不揃いで長期間に亘り、しかも茎の倒伏、穂の折損、脱粒を起こしやすく、この期間の気象、病虫害、作業など各種の環境条件の影響を受けやすい。

採種時期は両草種とも、大きな穂をつけた出穂茎が比較的齊一に多数現れ、採種量も多い梅雨明

けの時期(7月下旬)から8月にかけて行うのが良い。

3) 登熟

ダリスグラス、バヒアグラスとも完熟期の1000粒重は2g前後であるが、登熟に要する日数は季節により異なり、9月上旬までは開花後約2週間で2gに達するが、10月中旬では3週間を経てもダリスグラスで1.5g、バヒアグラスは約1g程度にしかならず秋になると脱粒率が高まる。粒性については両草種とも夏季は登熟と関連して、開花後約2週間を経過すると脱粒率が急激に高まり、既述のように出穂開花が不揃いであることから、先に完熟した穎果から脱粒し、採種時の稔実歩合が悪くなる。

4) 発芽

初夏に採種した種子は秋に採種した種子に比べ両草種とも発芽率が高い。脱粒性との関連から、両草種とも完熟期よりも数日早く採取しても発芽率は殆んど低下しない。従って開花期の山を考慮して刈取り日を早目にするのが良い。

両草種とも、稔実度の異なる種子を採取することになるが、ダリスグラスでは種子の含水%は開花14日後の35.5%から21日後には7.1%まで急激に減少するが、その後は殆んど変化せず、また、開花14日後の種子を38~60°Cに乾燥することにより発芽を促進する。

以上のように、暖地型牧草の中ではダリスグラス、バヒアグラスは比較的栽培しやすく既に普及、利用されており、肉牛、乳牛の飼料として暖地における重要な牧草となっている。

訂正

牧草と園芸第24巻第2号の8ページ第4図と10ページの第5図とは重複しており、文中における第5図は第4図になります。

執筆者及び読者の方々には勝手乍ら本誌面においてお詫び申し上げます。