

## 第2節 バヒアグラスとイタリアンライグラスを組み合わせた放牧延長技術

### 1. 暖地型牧草の利用

ペレニアルライグラスやオーチャードグラスといった寒地型牧草が主に放牧草として利用されている一部の地域において、近年、夏期における生産量低下や、永続性が問題となっています。牧草には寒地型牧草の他に、バヒアグラス（Ba）やギニアグラスといった、暖地型牧草があります。暖地型牧草は、気温の高い地域に適しており、その利用は関東南部以南が適しているとされてきました。しかし、より北部の関東平野部においても Ba の利用が可能であることが明らかとなりました。そこで、ここでは Ba の栄養価や生産性を紹介します。さらに、高温に適した Ba は春の萌芽が遅く放牧開始時期が寒地型牧草を利用した場合よりも遅くなるため、気温の低い春先にも放牧ができるようにイタリアンライグラス（IR）を追播することにより、春から秋にかけて放牧利用できる放牧草地利用技術について説明します。

### 2. 本技術の利用が可能と考えられる地域

夏期に寒地型牧草が夏枯れを生じるなど、生産量が著しく低下してしまう地域での導入が勧められます。ただし、本調査を行った茨城県常総市付近（下妻）の年間平均気温は約 13℃、Ba の播種から調査終了の 2008～2012 年における最高気温と最低気温は、それぞれ 36.8℃、-9.2℃で冬期（12～3月）の平均最低気温が-4.5℃～-5.9℃であったことから、冬期の平均気温が 5℃以上、最も気温が低くても-9℃程度の地域に適していると考えられます。なお越冬に疑問が生じるような地域では、草地の一部や小さい牧区などに導入し、越冬を確認してから、本格的な導入を行うと良いでしょう。

### 3. Ba の特徴

#### 1) 草型等

Ba は暖地型牧草の中でも比較的寒さに強い草種で、西南暖地では採草、放牧の両方で利用されています。寒地型牧草の生育が低下してしまうような気温の高い時期にも旺盛な生育を示し、3 kgN/10a 程度の施肥量で 900DMkg/10a の生産量を得ることも可能な、生産性の高い草種です。さらに永年性牧草ですので定着すれば、IR や栽培ヒエのように毎年播種する必要はありません。また、シバのようなほふく茎はありませんが、茎がほふくすることにより（図 1 左）、地表面を覆うので、雑草の侵入が抑えられるため（図 1 右）、草地管理が楽で



図 1 茎がほふくするバヒアグラス（左）。シバ草地のように地表面がバヒアグラスで覆われている草地（右）。

す。さらに、比較的湿潤状態にも強い草種で、調査地においても、降雨により数日間水がたまった状態になっても枯れることはありませんでしたので、水のたまりやすい水田跡地などでの利用にも適しています。

## 2) 栄養価

Ba の放牧利用条件下における栄養価は TDN (可消化養分総量) が 50% 前後、粗蛋白質は 10% 前後と報告されています (中村ら 2010)。また、繊維成分の中でも Ob (低消化性繊維) の割合は 50% 以上、NFC (非繊維性炭水化物) は 10% 以下です。肉用繁殖牛の維持に必要な TDN は 50%、粗蛋白質は 12% とされていることから、Ba は肉用繁殖牛の放牧に適していると考えられます。しかし、繊維分が多いためやや嗜好性が劣ることや、粗蛋白質や NFC 含有量が低いことから、暑熱時や妊娠末期および授乳期など、通常より多くのエネルギーを必要とする時期には、補助飼料の給与を行いましょう。

## 3) 造成方法

Ba は初期生育が遅いため、発芽後に旺盛な生育をさせることが早期造成のポイントとなります。そのため、関東地域で利用する際には、秋の造成は行わず、春 (5 月) から梅雨明け前 (7 月上旬) に造成を行い、気温の高い時期に旺盛に生育させます。また、造成にあたっては、できる限り耕起を行い、播種後に鎮圧を行うと発芽・定着が良くなります。調査地では、不耕起播種機による Ba の導入も試みましたが、耕起した場合に比べると定着が劣り、草地化に時間がかかりました。

## 4) 生産性と放牧利用

調査地における、Ba 生産量は約 900 DMkg/10a でした。これは栃木県の水田跡地に栽培された寒地型牧草の生産量に匹敵する量です。しかし Ba は先にも説明したように、暖かい地域に適しているため、寒地型牧草に比べると春先の生育が遅く 5 月中旬ごろから生育が開始します (図 2)。1 日あたりの生産量 (日乾物増加速度) は暑くなるに従い増加し、7~8 月頃に最も多くなります。しかしながら、9 月になると急激に生産量が低下します。このため放牧期間は 5 月中旬~10 月上旬頃までとなります。また出穂は、6 月~9 月頃まで、断続的に続きます。出穂すると茎が固くなるために牛の嗜好性が低下し、食べ残しが生じますので、出穂をさせないように、できるだけ定置放牧 (同じ放牧地で連続して放牧する方法) を行うように心がけましょう。調査地においても輪換放牧 (複数の放牧地を順々に利用する方法) では放牧期間中の Ba の利用率は 50% 程度でしたが、夏期に定置放牧に近い状態で放牧することで、利用率を 70% 程度まで高めることが出来ました。

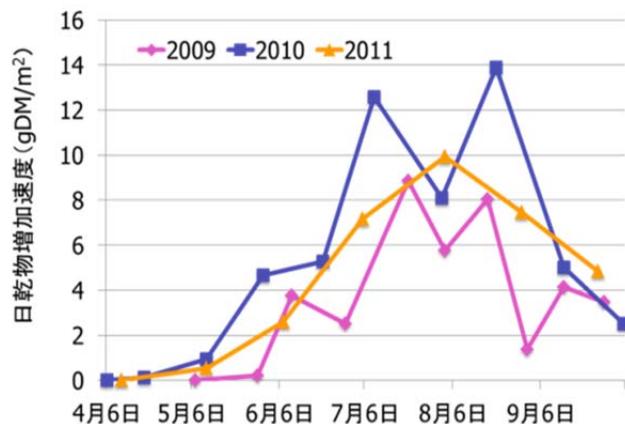


図 2 バヒアグラスの 1 日あたりの乾物増加量の推移。

#### 4. Ba 草地への IR の追播

Ba 草地では春先に放牧が出来ないため、寒地型牧草の放牧地に比べると放牧期間が短くなります。そこで、秋に Ba 草地に寒地型牧草である IR を追播することにより、放牧期間を延長することが出来ます。IR と Ba は生育時期が異なるため競合が少なく、放牧期間を通じて牧草量が安定します（図 3）。

##### 1) 追播の方法

IR の追播は、10 月中旬までに行いましょう。播種が遅れると IR の生産量が著しく低下します。しかし、早すぎると Ba も伸びて、IR の生育を抑えてしまいますので適期に作業するように心がけましょう。IR を播種する前には、牛をやや多めに放牧し、Ba の草高を 10cm 以下にしておきます。放牧だけで無理な場合は刈払いを行います。播種する IR の品種は、主に春先に利用する場合は早生系統を、年内にも利用したい場合は、極早生系統を用います。播種量は 3～4 kg/10a がよいでしょう。追播方法には、以下のような方法があります。

##### ①不耕起播種機により追播する方法

不耕起播種機には主に、オープナーと呼ばれる爪のようなもので溝を掘るタイプ（図 4 左）と、ディスクにより溝を切るタイプ（図 4 右）の 2 種類があります。これらの機械は、草地に 15～25cm の間隔で幅 2～3 cm の溝を掘るだけですので、草地のダメージが少なく済み、さらに、牧草用の専用機では、種子の発芽もよくなります。作溝と播種（機械によっては施肥）、鎮圧といった一連の作業を同時に行うため、省力的です。いずれの機械を使用する場合でも、追播前に刈払いを行った場合は、刈払い草が播種機の爪やディスクなどに引っかかり、作業の邪魔になりますので、可能な限り除去します。播種・施肥同時タイプであれば、同時に施肥を行ってもいいですが、IR よりも先に Ba に吸収されてしまう可能性が高いため、IR が 10cm 程度まで生育してから施肥することも有効です。

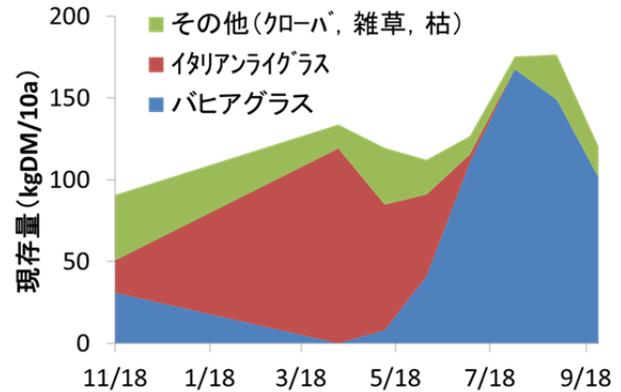


図 3 バヒアグラス草地へイタリアンライグラスを追播した草地における、両草種の現存量（その時点における牧草の量）の推移。



グラスファーマ エイチゾン社製

NSV600B ニプロ社製

図 4 不耕起播種機。

## ②一部抜歯したロータリにより部分耕起して追播する方法

耕起幅が 30cm 程度になるように回転歯を外したロータリ(図 5)で 10~15cm の深さに耕起し、耕起した部分に手や動噴で播種を行います。その後、トラック等で鎮圧します。IR は種が大きいいため、鎮圧しないと発芽が悪くなりますので、鎮圧作業は必ず行いましょう。施肥は播種した IR が 10cm 程度までに伸びてから施用すると、雑草等に養分を取られにくくなり、有効に利用されます。



図 5 回転歯を一部抜いたロータリ。

## ③その他の方法

Ba 草地への IR の追播には、この他にも、播種後堆肥で覆土する方法等もありますので参考文献を参照して下さい(山田ら 2010, 堀ら 2004)。

## 5. 営農現場での実績

### 1) Ba の生産量と栄養価

関東平野部(茨城県常総市)の水田地帯の一角にある耕作放棄地へ、播種の前年(2007年)から放牧を開始し、2008年の春に耕起を行い、Ba 種子(Ba: 3kg/10a)を播種しました。この Ba 草地の 2009~2011年における生産量は、それぞれ乾物で 613, 1014, 950kg/10a でした。なお年間の施肥量は窒素あたりで約 7kg/10a (IR 追播時の施肥量(4kgN/10a)も含む)でした。Ba は九州地方においても造成年の放牧は難しいとされており、営農現場でも、播種後、2年目(2009年)と3年目(2010年)の生産量には大きく差がみられたことから、関東平野部において Ba 草地の生産性が安定するのは播種から3年目以降であると考えられます。また、放牧期間中における Ba の TDN は 55~50%, 粗蛋白質は 10~18% で推移し(図 6)、これまで報告されている値よりも若干高くなっていました。

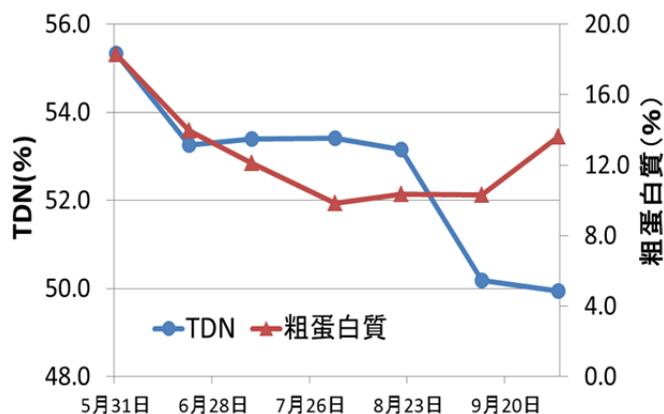


図 6 営農現場におけるバヒアグラスの TDN と粗蛋白質含有率の推移。

### 2) IR の追播と生産量

2010年の10月6日に不耕起播種機(グラスファーマ エイチゾン社製)と部分耕起により IR (さちあおば 3kg/10a) を追播しました(図 7)。追播前には Ba の草高が 10cm 程度になるように掃除刈りを行い、刈払い草を一部回収しました。部分耕起では、耕うん幅約 25cm で耕起を行い、その後手播きで播種を、トラックで鎮圧を行いました。いずれの場合も施肥は 10月28日に尿素肥料(4kgN/10a)を圃場全体に散播しました。部分耕起による IR の生産量は約 440kg と、播種機の約 500kg に比べるとやや低く、また追播後の Ba の生産量も播種機に比べると若干低くなったものの、両草種で年間約 1200kgDM/10a の生産量が

得られました。さらに、部分耕起では耕起により雑草の侵入が心配されましたが、雑草の侵入はほとんど認められませんでした。これらのことから、播種機を持たない営農現場でも部分耕起により Ba 草地へ IR を追播することで高い牧草生産量を得ることが可能です。

### 3) 放牧実績

営農現場における Ba と IR の両草種を合わせた年間生産量は 1375kgDM/10a でした。この圃場 (15a) における放牧実績は、他牧区との輪換放牧利用で、2010 年 11 月 1 日～2011 年 9 月 16 日までの間に計 65 日、326 頭・日でした。月別の放牧実績を図 8 に示しました。Ba のみでは、放牧は 5 月から 10 月までしか行えませんでした。IR を追播することで 11 月、3～5 月の放牧が可能となりました。

### 4) Ba と IR による牧養力

放牧牛による牧草の利用率を 70% とした場合、営農現場での牧草生産量と肉用繁殖牛の維持乾物要求量 (体重 500kg で 1 日あたり乾物 6.54kg) から、牧養力を算出すると Ba のみでは 95CD/10a でしたが、IR を追播した場合は 147CD/10a と約 1.5 倍になりました。この値から、15a あれば、関東平野部で IR を追播した Ba 草地において肉用繁殖牛 1 頭を 4 月から 10 月まで放牧することができると試算されました。



図7 部分耕起 (左) と不耕起播種機 (右) で播種されたイタリアンライグラスの様子。

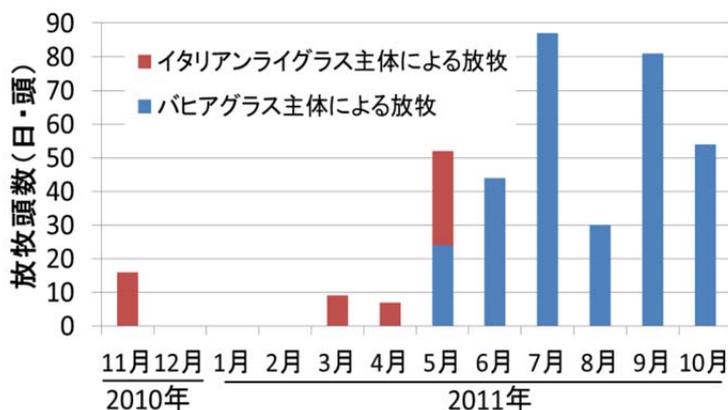


図8 営農現場におけるイタリアンライグラス、バヒアグラスそれぞれを主体として放牧した実績。

### 参考文献

掘 誠ら (2004) バヒアグラス草地における改良型追播機の利用によるイタリアンライグラスの追播. 九州農業研究 66 p151.

中村好徳ら (2010) 放牧と自給飼料を組み合わせた新しい肉用牛生産方法“草地育成・肥育技術”の可能性と肉質の特徴. 日暖畜報 53 (1) 41-49.

山田明央ら (2010) バヒアグラス草地へのイタリアンライグラスの簡易なオーバーシーディング法. 農研機構, 九州沖縄農業研究センター 2010 年の成果情報.

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/karc/2010/konarc10-01.html>

(執筆者：北川美弥・山本嘉人)