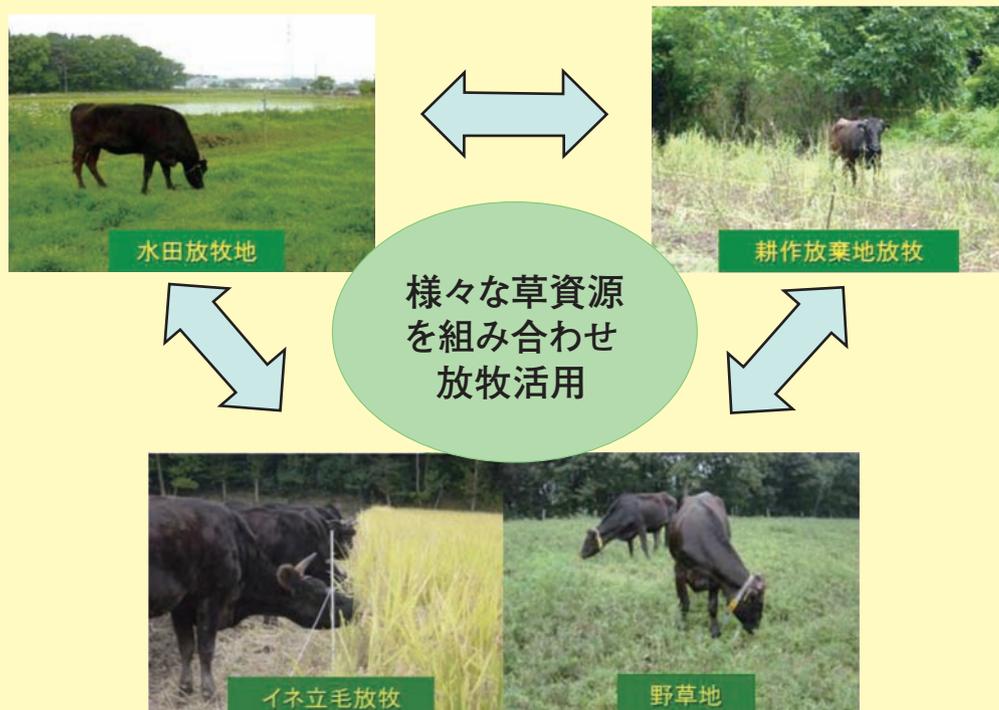




小規模移動放牧技術汎用化マニュアル (Q & A) 「身近な草資源を放牧地としてもっと活用しよう！」

— 耕作放棄地解消に向けた放牧活用術 —



2011年3月

農研機構 畜産草地研究所

技術レポート 10 号

小規模移動放牧技術汎用化マニュアル (Q & A)

「身近な草資源を放牧地としてもっと活用しよう！」

－耕作放棄地解消に向けた放牧活用術－

の刊行にあたって

全国の耕作放棄地が増加する中で、その解消に向けた様々な取り組みがなされており、とくに景観改善効果も高い放牧活用に対する期待は大きい。また、年間コメ消費量の低下とともに米政策改革大綱決定も受け、今後は水田を飼料生産基盤として利活用する場面がますます増えている。小規模移動放牧技術により、耕作放棄地や水田を活用した放牧も普及しつつあるが、その技術の汎用化によりさらなる普及拡大が望まれている。

畜産草地研究所では、農林水産省委託プロジェクト研究「粗飼料多給による日本型家畜使用技術の開発（平成 18～21 年度）」（略称：えさプロ）を中核機関として受託し、「飼料自給率の向上のための放牧技術開発」に取り組んできた。その中で「小規模移動放牧の省力化、汎用化のための技術開発」（平成 20～21 年度）においては、小規模移動放牧による耕作放棄地解消のため、水田跡地において寒地型牧草を定着させる草地管理技術、耕作放棄地と水田の組み合わせや冷涼地に適する作物利用により周年屋外飼養を達成できる技術等を開発してきた。これらの開発された個々の成果については、今後学術論文はもとより様々な媒体によって情報を発信していく予定であるが、今回、本レポートにおいて、得られた研究成果をとりまとめ耕作放棄地解消に向けた小規模移動放牧技術汎用化マニュアルを作成した。

耕作放棄地の放牧に関するマニュアルは、近年多く刊行されているが、本マニュアルは残された問題点等の対応策を中心に記述している。とくに小規模移動放牧に取り組む際に直面する牧草導入法、冬季放牧法、水田放牧活用法等について、科学的にアプローチした研究成果を主体に既往の知見も織り交ぜて解説した Q&A 方式のマニュアルである。図表を多く用いて、簡潔でわかりやすい表現を心がけており、小規模移動放牧を新たに取り組む地域において、指導・普及にあたる都府県行政普及部局関係者が活用できる。また、既に取り組みを行っている地域においても、既存技術の点検および見直しを行う上で有用であり、さらに放牧に意欲的な生産者による利用も可能とみている。

本マニュアルの編集にあたっては、農林水産省生産局畜産課および技術会議事務局の協力を得た。また多忙にもかかわらず、マニュアル原稿を執筆頂いた諸氏に感謝申し上げます。本マニュアルが、耕作放棄地解消や飼料自給率向上の一助になることを願ってやまない。

平成 23 年 3 月

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
畜産草地研究所 所長 松本 光人

目 次

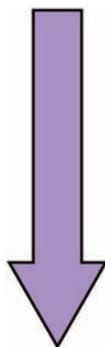
Q 1. 耕作放棄地には何頭ぐらい放牧できますか？	1
→A 1. 放牧頭数を決めるために、放牧地の面積を計算し牧養力を推定します。	1
A 11. パソコンやGPS等を活用した放牧地面積測定	2
A 12. 耕作放棄地等の野草の牧養力	5
Q 2. 耕作放棄地に牧草を導入すれば牧養力は向上しますか？	9
→A 2. 地域や土地条件に応じて牧草を導入すると牧養力が向上します。牧草を導入した時の牧養力も推定できます。	9
A 21. 各地域の気候、土地条件や利用法に応じて牧草種を選択	10
A 22. 耕作放棄地の牧草地化による牧養力向上	14
A 23. 地理情報から導入牧草の生産量と牧養力を推定するシート	16
Q 3. 転作田等に向けた牧草にはどんなものがありますか？	18
→A 3. 転作田等の排水性が悪い放牧地には、耐湿性草種を導入利用します。	18
A 31. 耐湿性草種リードカナリーグラスとレッドトップの造成管理法	19
A 32. リードカナリーグラスの放牧利用法	22
A 33. 一年生耐湿性草種を組み合わせる牧養力もUP	26
Q 4. 管理が容易なシバ草地を省力的に造成することはできますか？	29
→A 4. シバ型草種の中では、ノシバは糞上移植により、センチピードグラスは播種により簡単に造成できます。	29
A 41. ノシバの糞上移植法	31
A 42. 播種によるセンチピードグラス草地化	34
A 43. センチピードグラスの適地と生産量	37
Q 5. 水田も放牧地として活用できますか？	39
→A 5. 水田に作付けされた飼料イネや再生稲(ヒコバエ)、裏作イタリアンライグラス等も秋から冬に放牧利用でき、周年屋外飼養につなげることができます。	39
A 51. 水田裏作などでイタリアンライグラス等を利用した冬季放牧	40
A 52. ヒコバエを利用した冬季水田放牧法	43
A 53. 飼料イネ立毛放牧法	47
A 54. 飼料イネWC S現地給与法	49
A 55. 飼料イネを活用した水田周年飼養モデル	54
Q 6. 飼料畑も冬季放牧草地として活用できますか？	56
→A 6. 冬季休耕している飼料畑を冬季放牧草地として活用できます。	56
A 61. 夏作後の飼料畑を冬季放牧草地として活用	57
A 62. 積雪地帯でも長大型飼料作物を冬季に放牧利用	60

Q 7. 放牧地に必要な施設はどのようなものですか？	62
→ A 7. 放牧地には地形に応じた電気牧柵や水場等が必要となります。	62
Q 8. 放牧する前に、牛にはどのような準備が必要ですか？	66
→ A 8. 放牧事故を減らすために、牛の放牧馴致や衛生対策をします。	66
A 81. 牛を屋外の環境と電気牧柵に馴致	67
A 82. 入牧前の衛生検査やワクチン接種などの衛生対策	68
Q 9. 作業時の事故が心配です。安全に牛を飼うにはどうしたらよいでしょうか？	71
→ A 9. 牛を飼う作業事故の特徴と原因を知り、適切に安全対策をします。	71

コラム：

①「放牧強度」	8
②「草高と草丈」	17
③「ストリップ放牧」	48
④「肝蛭」	48

Q 1. 耕作放棄地には何頭ぐらい放牧できますか？



A 1. 放牧頭数を決めるために、放牧地の面積を計算し牧養力を推定します。

A 11. パソコンやGPS等を活用した放牧地面積測定

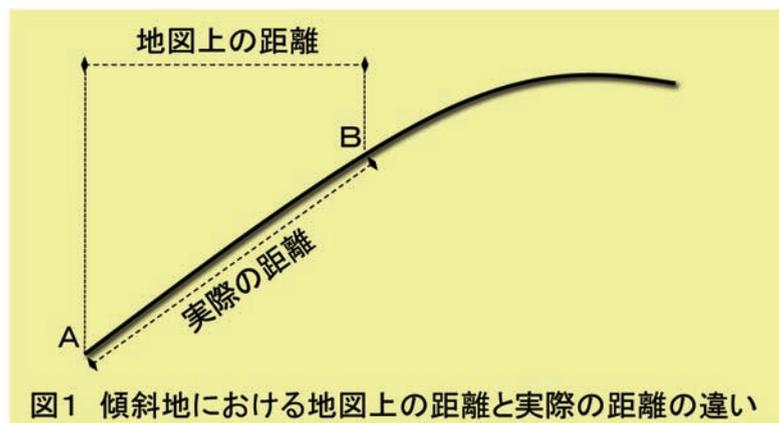
A 12. 耕作放棄地等の野草の牧養力



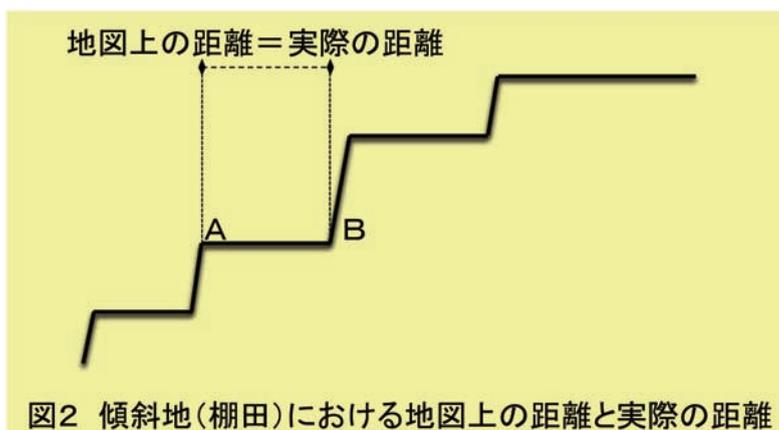
A 11. パソコンやGPS等を活用した放牧地面積測定

正確な地図を作って放牧計画を

- ◎ 牧草生産量を予想して放牧頭数を決定するために、牧区面積を把握することは必要不可欠です。また、準備する牧柵の長さを得るためには、牧区の周囲長（距離）も必要となります。
- ◎ 地形が平坦なら、地図から求められる距離や面積と、実際の距離や面積は一致しますが、傾斜が急だと一致しません（図1）。牧柵等の設置では、資材をやや多めに準備しましょう。実測する場合は後述のレーザー距離計等が便利です。



- ◎ 耕作放棄されるような場所は平坦でないことが多いように感じられるかもしれませんが、圃場自体は元々田畑なので、比較的平坦であることが多いです（図2）。



まずはインターネットで地図を入手

- ◎ インターネットで地図を閲覧できます。空中写真（航空写真）や衛星画像と組み合わせて圃場境界や建物などを確認できるサイト（<http://map.goo.ne.jp/>、<http://maps.google.co.jp/>、<http://map.yahoo.co.jp/>）（図3）や、国土地理院の地図閲覧サービス（ウォッチズ）の利用（<http://watchizu.gsi.go.jp/>）が可能です。これらの中には、目的とする場所の画像が粗い場合や、画像自体が整備されていない場合がありますので、いくつか比較して精度の高いものを選びましょう。



<http://map.goo.ne.jp/>

図3 インターネット上で閲覧できる高精度の空中写真・衛星画像

- ◎ 地図を表示した状態で、「この地図の URL」とか、「メール送信」とかのメニューを選択すると、地図の中心地点の緯度経度がわかるようになっています。対象地の緯度経度は、現地でGPS を使っても確認できますが、後述する A23 (p.16) のワークシートで、草の生産量を推定する際にも必要となりますのでメモしておきましょう。

長さは地図かレーザー距離計で、面積はヘロンの公式か画像処理で

- ◎ 傾斜地では、牧区の周囲長を地図から算出するのは単純ではありません。図1でAからBの距離は、 $\sqrt{(\text{地図上の距離})^2 + (\text{標高差})^2}$ となります（ピタゴラスの定理）。標高差は、地図の等高線から推測します。上記ウォッチズその他、Google、yahooでは等高線が表示されますのでこれを利用できます。
- ◎ 屋外でレーザー距離計を使用するときに、周囲が明るすぎてレーザーの到達地点の確認が困難でしたが、画面上でレーザー・ポイントの位置確認が行える機種もあります（図4 マックス LS-811）。測量用で実売価格は6万円程度しますが、200 mまで計測可能です。またゴルフ等で使用する距離計も利用可能です（ケンコー レーザーレンジファインダー一等）。



図4 画面内で対象物を確認できる機種

- ◎ 面積の計算には、三角形の3辺の長さから、その面積を求める式（ヘロンの公式）を用います。ヘロンの公式とは、3辺の長さを a b c として $s = \frac{1}{2}(a + b + c)$ を求めたときに、面積 S が、 $s = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$ となるというものです。面積を求めたい圃場を多数の三角形に分割して、それぞれの3辺の長さから、それぞれの面積を求め、最後に集計します。atu-f氏が作成した「ヘロン展開図+」というフリーソフト (<http://www.vector.co.jp/soft/win95/business/se250904.html>) により、エクセルのマクロで容易に作図・面積集計できます（図5）。

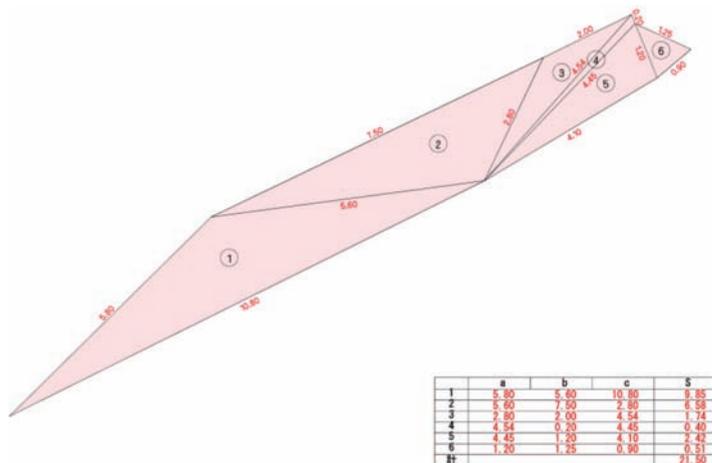


図5 フリーソフトを用いて作成したヘロン展開図

- ◎ 画像処理による方法としては、地図画像を対象とする圃場毎に異なるレイヤーで塗りつぶしてから、それぞれの色の画素数（ピクセル数）を集計し、面積換算する方法があります。この手法は、ある程度画像処理ソフト（Adobe Photoshop 等）の操作に慣れた人が対象となります。なお、傾斜度・面積算出支援システムのソフト (<http://cse.naro.affrc.go.jp/sasaki/slparea/slparea.html>) を用いると、画像処理を用いた面積計算に役立ちます。

<問い合わせ先>

(独)農研機構 畜産草地研究所 (資源循環・溶脱低減研究草地サブチーム)
〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松 768 TEL: 0287 - 36 - 0111(代表)

A 12. 耕作放棄地等の野草の牧養力

牧草を導入する前に、耕作放棄地内の野草も活用

- ◎ 耕作放棄地内の雑草（野草）を利用する場合の牧養力は、生育する草種・草量によって大きく異なります。山口県の放牧地5ヵ所での実績によれば、1回の放牧（1ヶ月から2ヶ月強）で牧養力は150～316 CD/haの範囲にありました。年間では、例えば、セイタカアワダチソウ主体の放牧地で春・夏と秋の2回の放牧を行った場合371～497 CD/haと報告されています。
- ◎ したがって、牧草を導入していない耕作放棄地では、草種・草量によって異なりますが、1頭の繁殖牛を1ヶ月ほど放牧するのに必要な面積は10～40a程度とされています。
- ◎ 耕作放棄地などに生育する野草は、TDN含量はおおよそ十分ですが、CP含量がやや不足する場合があります（図1）。CP含量が不足しているようであれば補助飼料でタンパク質を補います。また、CP含量は次の式で簡単な予測が可能です（図2）：

$$CP = 9.86 - 0.0316 \mu + 0.0861 \lambda - 0.00169 \beta$$

μ ：全草量に対する单子葉植物（イネ科やカヤツリグサ科など）の草量比（%）

λ ：全草量に対するマメ科植物の草量比（%）

β ：全草量（g DM m⁻²）

これら μ 、 λ 、 β には目視で判断したおおよその値を入れてください。

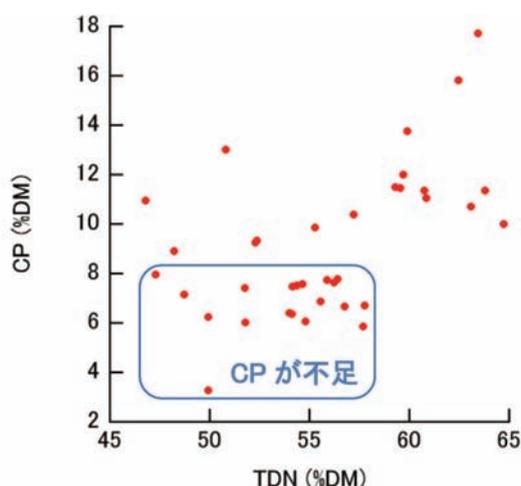


図1. 耕作放棄地の TDN 含量と CP 含量（数個の枠の平均値）

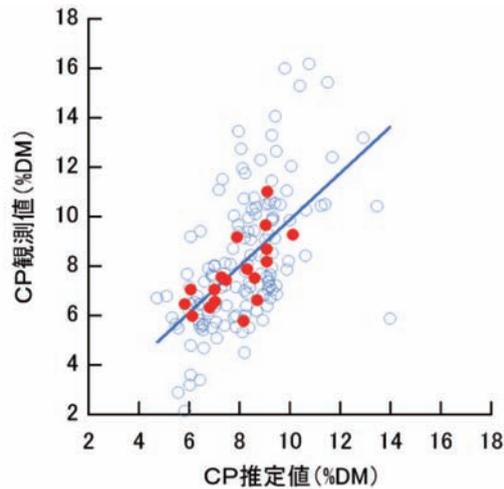


図2. 前頁の式による耕作放棄地の CP 含量の推定

○ : 枠当りの値、● : 5 ~ 6 個の枠の平均値

<問い合わせ先>

(独)農研機構 近畿中国四国農業研究センター (粗飼料多給型高品質牛肉研究チーム)
〒694-0013 島根県大田市川合町吉永60 TEL: 0854 - 82 - 0144 (代表)

- ◎ 耕作放棄地だけでなく近隣にススキやネザサ等の野草地が存在すれば、そのまま放牧地として活用することができます。放牧地として活用できる日本在来の主な野草としては、ススキ、シバ、ササ類が挙げられます。

ススキ草地

- ◎ 北海道から沖縄まで広く分布し、古来より、屋根葺き用資材、田畑の肥料、家畜の飼料等に広く利用され、かつては集落近くにはススキ(図3)を刈り取るための茅場が多く存在していました。秋に採草時の生産量は、乾物重 5,000~10,000kg/ha ですが、頻繁な刈り取りには向かず放牧利用を持続的に行う場合は 1 ha あたりの放牧頭数を 0.5 頭以下に止めます。放牧圧を強めるとススキの密度は徐々に低下し、ネザサやシバ草地へと植生が移行します。



図3. ススキ

ササ類

- ◎ ササ類は二次林内や草原に生育し、東北から関東・東山地方はアズマネザサが、東海以西はネザサが分布しており、放牧等に利用されています（図4）。これらササ草地の牧養力は70～200CD/haであり、地上部よりも地下茎等が存在する地下部現存量がはるかに大きく、このために気象変動や被食といった外部要因に対する適応力が高く安定しており、持続的な利用が比較的容易です。逆に牧草地等にアズマネザサ等が侵入すると放牧だけで抑圧することは困難となります。その他にミヤコザサ、クマイザサやチマキザサ等も利用されますが、アズマネザサやネザサほど放牧に強くなく放牧圧を高めると衰退する傾向がみられます。衰退したササ草地の草生回復には数年間利用を控えます。



図4. ネザサ草地(左)とアズマネザサ草地(右)

シバ (ノシバ、在来シバ)

- ◎ 古来より利用されている野草放牧地は、ノシバ（図5）が優占していることが多いです。基本的に耕作放棄地等のススキが優占する草地に高めの放牧圧による放牧を続けていれば、ノシバが優占するシバ草地（図6）へ植生遷移します。しかし早期にシバ草地を確立するためには、移植や播種等により積極的にシバ導入をはかりシバ草地へ変換する方法をとります（A4, p.29 参照）。シバ草地の生産量は、地域、地形、利用法によって異なり、無施肥条件で年間乾物重 1,000～4,000kg/ha の範囲内で、生育期は夏季を中心に半年ほどですが、その間の生産量の季節変動は小さく、かつ放牧牛に利用される葉部の成分変動も小さいです。牧養力も地域によって差がありますがおおむね 100～300CD/ha、1ha あたりの放牧頭数は肉用繁殖牛で1～3頭となります。シバ草地の基本的管理は、定置放牧の継続のみです。草地内にノイバラ等の不食雑灌木等の侵入がみられれば、刈払いによりそれらの排除に努めましょう。



図5. ノシバ



図6. シバ草地

<問い合わせ先>

(独)農研機構 畜産草地研究所 (放牧管理研究チーム)

〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768 TEL: 0287 -36 -0111 (代表)



コラム①

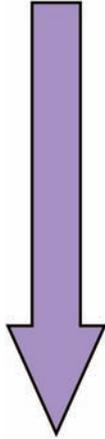
「放牧強度 (Cow Day/ha)」とは、放牧の強さを示す値

$$\text{放牧強度} = \frac{\text{放牧頭数} \times \text{年間の放牧日数の合計}}{\text{1 牧区の面積 (ha)}}$$

例：

$$600\text{CD/ha} = \frac{2 \text{ 頭} \times 150 \text{ 日}}{0.5\text{ha}}$$

Q 2. 耕作放棄地に牧草を導入すれば牧養力は向上しますか？



A 2. 地域や土地条件に応じて牧草を導入すると牧養力が向上します。牧草を導入したときの牧養力も推定できます。

- A 21. 各地域の気候、土地条件や利用法に応じて牧草種を選択
- A 22. 耕作放棄地の牧草地化による牧養力向上
- A 23. 地理情報から導入牧草の生産量と牧養力を推定するシート



A 21. 各地域の気候、土地条件や利用法に応じて牧草種を選択

- ◎ 耕作放棄地等で放牧することによって雑草等が抑えられ景観もよくなってきますが、その後も継続的に放牧利用する場合には、牧草を導入して草地化することで、生産量や栄養価を高めることができます。牧草導入にあたっては、各地域の条件に応じた牧草種を選択しましょう。

牧草種の栽培適地

- ◎ 各地域の気象条件によって導入できる牧草種が異なってきます（表1）。一般に寒地型牧草は栄養価も高く嗜好性もよいのですが、九州低標高地域や南西諸島ではイタリアンライグラス以外の寒地型牧草の栽培は困難となり、バヒアグラスやギニアグラス等の暖地型牧草を導入します。

表1. 年平均気温による地域区分と牧草の適草種

草 種		年平均気温				
		6℃以下	6～10℃	10～12℃	12～14℃	14～16℃
寒地型牧草	チモシー	◎	○	△		
	オーチャードグラス	○	◎	◎	○	△
	トールフェスク	○	○	○	◎	○
	メドウフェスク	◎	○	△		
	ペレニアルライグラス	△	○	○	△	
	イタリアンライグラス		○	◎	◎	◎
	ケンタッキーブルーグラス	○	◎	◎	○	△
	リードカナリーグラス	○	○	○	○	△
	アカクローバ	◎	◎	◎	○	△
	シロクローバ	◎	◎	◎	○	△
	アルファルファ	○	◎	◎	◎	○
	暖地型牧草	センチピードグラス			△	○
バヒアグラス					△	○
ローズグラス					△	○
カラードギニアグラス					△	○
ギニアグラス					△	○
バーミュダグラス						△
ネピアグラス*						△
パンゴラグラス*						△
ジャイアントスターグラス*						△

注) ◎:最適 ○:適 △:やや適 *:無霧地帯の栽培が最適である。

- ◎ 表1の各草種の中でも品種間差もあるので、各品種の特性を把握した上で、品種選択をします。

土地条件に応じた草種選択

- ◎ 畜舎に近く平坦で管理しやすい放牧地では、利用度も高くなることから集約利用で生産量も高い寒地型牧草（オーチャードグラスやペレニアルライグラス等）を導入します（図1）。温暖地において寒地型牧草地の維持が困難な場合は、バヒアグラス等の暖地型牧草を導入します。

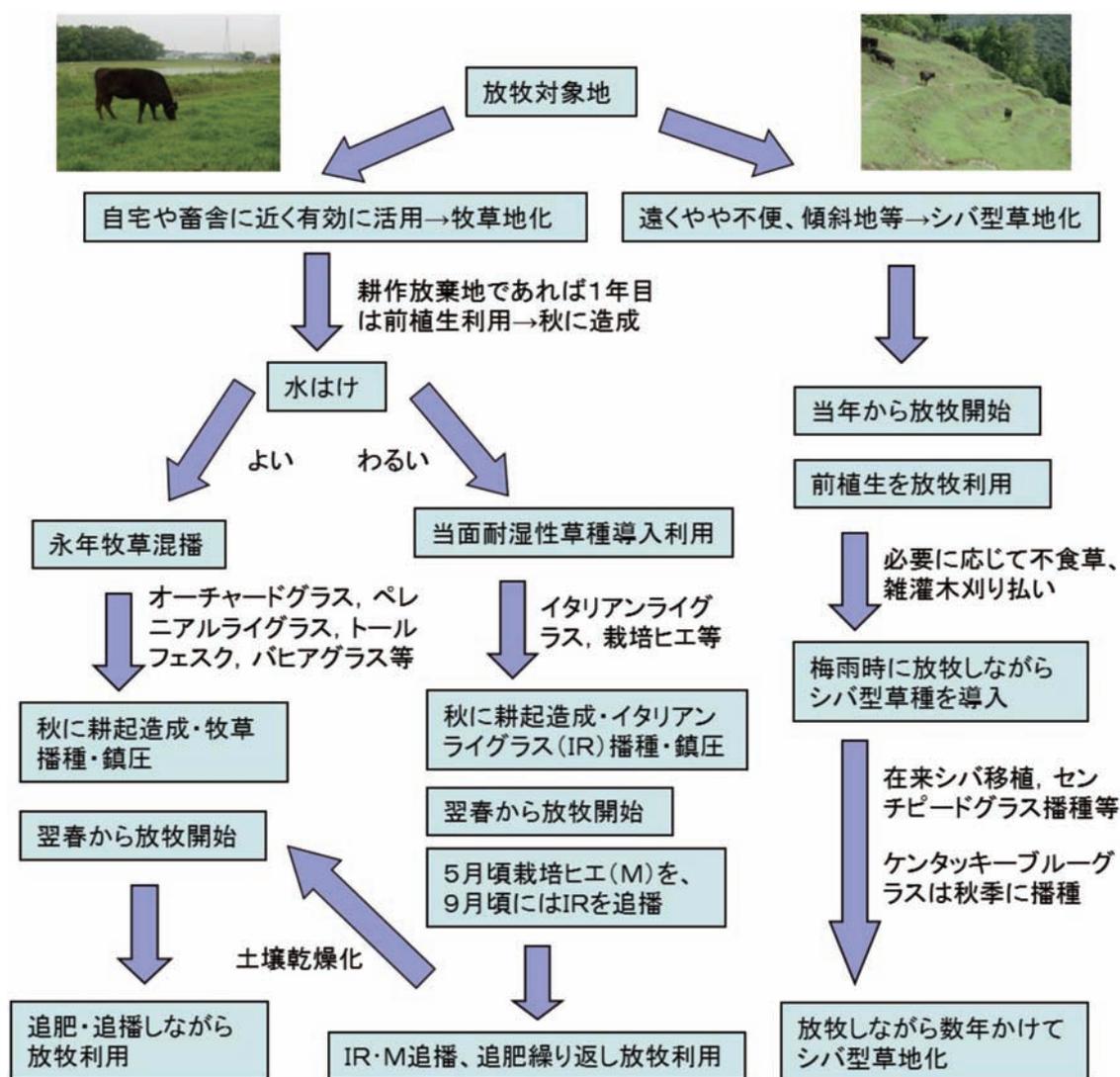


図1. 土地条件に応じた放牧草地化

- ◎ 傾斜している放牧地には、土壌保全的で家畜の踏圧にも強く頻繁な採食に対しても再生力が高いほふく型の牧草種が適しています。冷涼地では寒地型牧草種であるケンタッキーブルーグラスやレッドトップ、温暖地では暖地型牧草のセンチピードグラスやバヒアグラス等が該当します（図2）。これらの草種は、生産性や嗜好性にやや劣りますが、施肥等の作業を省略することもできます。



図2. ケンタッキーブルーグラス草地(左)とセンチピードグラス(右)

- ◎ 水田放牧地では、オーチャードグラス等の牧草種は耐湿性に劣るためにうまく定着できないことがあります。その場合には、栽培ヒエ、リードカナリーグラス、レッドトップ等の耐湿性草種（図3）も混播するとよいでしょう（A3, p.18 参照）。



図3. 耐湿性に優れる草種

- ◎ 水田放牧等を始めるにあたっては、電気牧柵等の放牧施設や放牧の周知が図られるよう配慮し、放牧地周辺住民の合意を得ることが重要です。牛を飼うことが、農地保全のみならず食育や資源循環等の環境教育を通じて、地域活性化に貢献できるとすれば、畜産業のモチベーションも上がります（図4）。



茨城県常総市(千田雅之氏撮影)

図4. 放牧地を訪れた子供達

放牧期間の延長

- ◎ 耕作放棄地の放牧だけでなく、野草放牧地や林内放牧地、さらに水田での飼料イネ放牧等も組み合わせて活用することで、放牧期間を延長することができます（図5）。畜舎外で放牧飼養することで、省力な家畜飼養管理でき、家畜の健全性や耕作放棄地植生管理等の放牧メリットを周年にわたって発揮できます。



図5. 放牧期間の延長(周年放牧に向けて)

<問い合わせ先>

(独)農研機構 畜産草地研究所 (放牧管理研究チーム)

〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768 TEL:0287 -36 -0111 (代表)

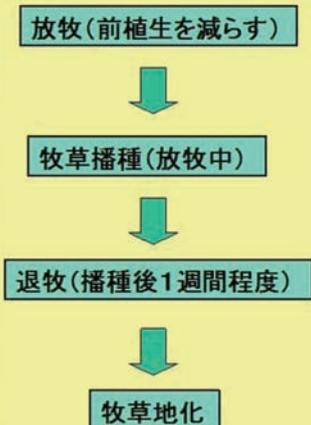
A 22. 耕作放棄地の牧草地化による牧養力向上

放牧しながら牧草を導入（蹄耕法）

- ◎ 耕作放棄地放牧を実施中に蹄耕法で牧草を導入しようとした場合、播種牧草を定着させるために、播種する前に十分に放牧を行って、前植生を抑えることが重要です。
- ◎ 寒地型牧草（オーチャードグラス等）の播種時期は晩夏から秋（8～10月）、暖地型牧草（バヒアグラス等）の播種時期は春から初夏（5～6月）が適しています。また、播種量は通常の更新時の量より多くします（4kg/10a程度）。
- ◎ 播種後にも放牧を行い、播種牧草種子を放牧牛に踏んでもらうことによる鎮圧の効果と、種子が発芽し生長をする時に邪魔になる雑草を食べてもらう効果が期待できます。ただし放牧を長く続け過ぎると、発芽した新芽を踏みつぶしてしまったり、食べてしまったりするので、播種後1週間程度で退牧します。

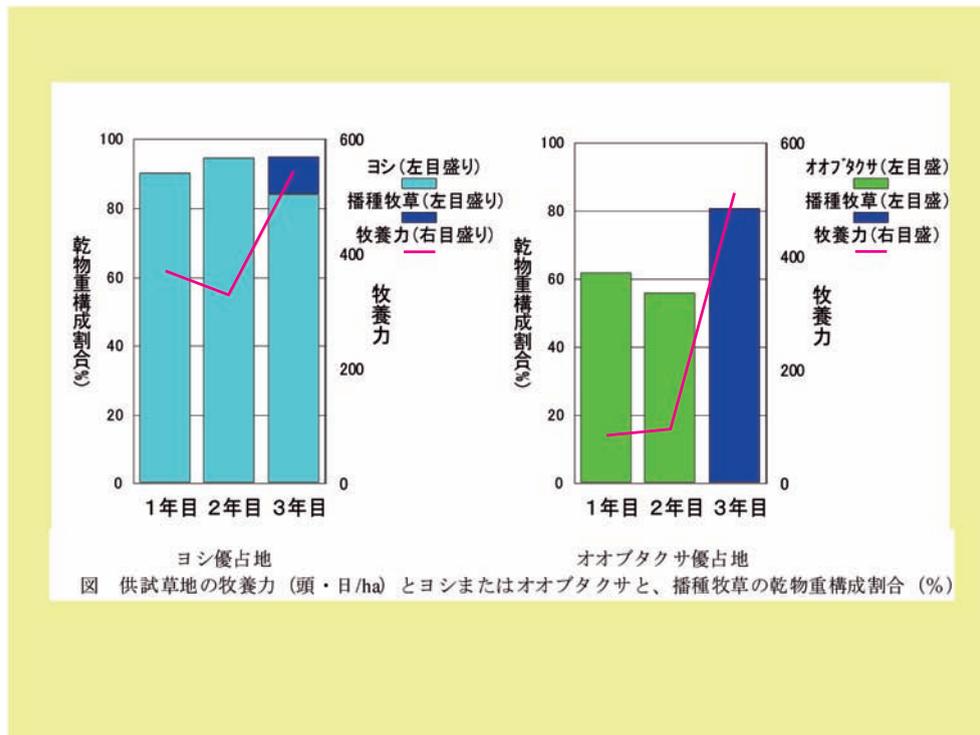


枯れたオオブタクサの間から発芽した牧草



牧草導入後の牧養力

- ◎ 長野県の耕作放棄地（ヨシ優占の水田跡、オオブタクサ優占の畑地跡）に、草量が最も多い時期（夏から秋）に繁殖牛を放牧した場合、ヨシ優占地の牧養力は 371 ～ 329 頭・日/ha とやや高く、オオブタクサ優占地の牧養力は 86 ～ 96 頭・日/ha 程度と低い値を示します。
- ◎ これらの耕作放棄地に、放牧 2 年目の夏から初秋に寒地型牧草（オーチャードグラス、ペレニアルライグラス）を播種すると、翌年（放牧 3 年目）の放牧開始時の播種牧草の乾物重構成割合は、ヨシ優占地で約 10%、オオブタクサ優占地では 80%以上にも達します（図）。
- ◎ オオブタクサ優占地では、放牧しながら牧草を導入することによってオオブタクサがほとんど無くなり、牧草が増えて牧養力も大きく向上して 514 頭・日/ha となります。ヨシ優占地でも、オオブタクサ優占地ほど急には上がりませんが、543 頭・日/ha と高くなります（図）。



- ◎ 多年生のヨシのような草が優占した耕作放棄地に牧草を導入しようとした場合でも、最初は牧草の割合が低くても、毎年放牧を継続していけば、徐々に牧草の割合は高くなり牧養力は向上します。

<問い合わせ先>

(独)農研機構 畜産草地研究所 (山地畜産研究チーム)

〒389-0201 長野県北佐久郡御代田町塩野375 -716 TEL:0267 -32 -2356 (代表)

A 23. 地理情報から導入牧草の生産量と牧養力を推定するシート

- ◎ 地理情報を入力することにより、導入した牧草の生産量と生産された牧草により牛を何頭・何日放牧できるかを推定できる MS Excel のワークシートを開発しました。
- ◎ このワークシートに放牧地の位置情報（緯度・経度）を入力し、牧草種（オーチャードグラス、トールフェスク、バヒアグラスおよびシバが選択可能）を選択すると月別の生産量が出力されます。さらに、放牧開始日、放牧地の面積、放牧開始時の草量、牛の頭数、牛の平均体重および草の利用率を入力すると放牧可能日数が出力されます（図1）。

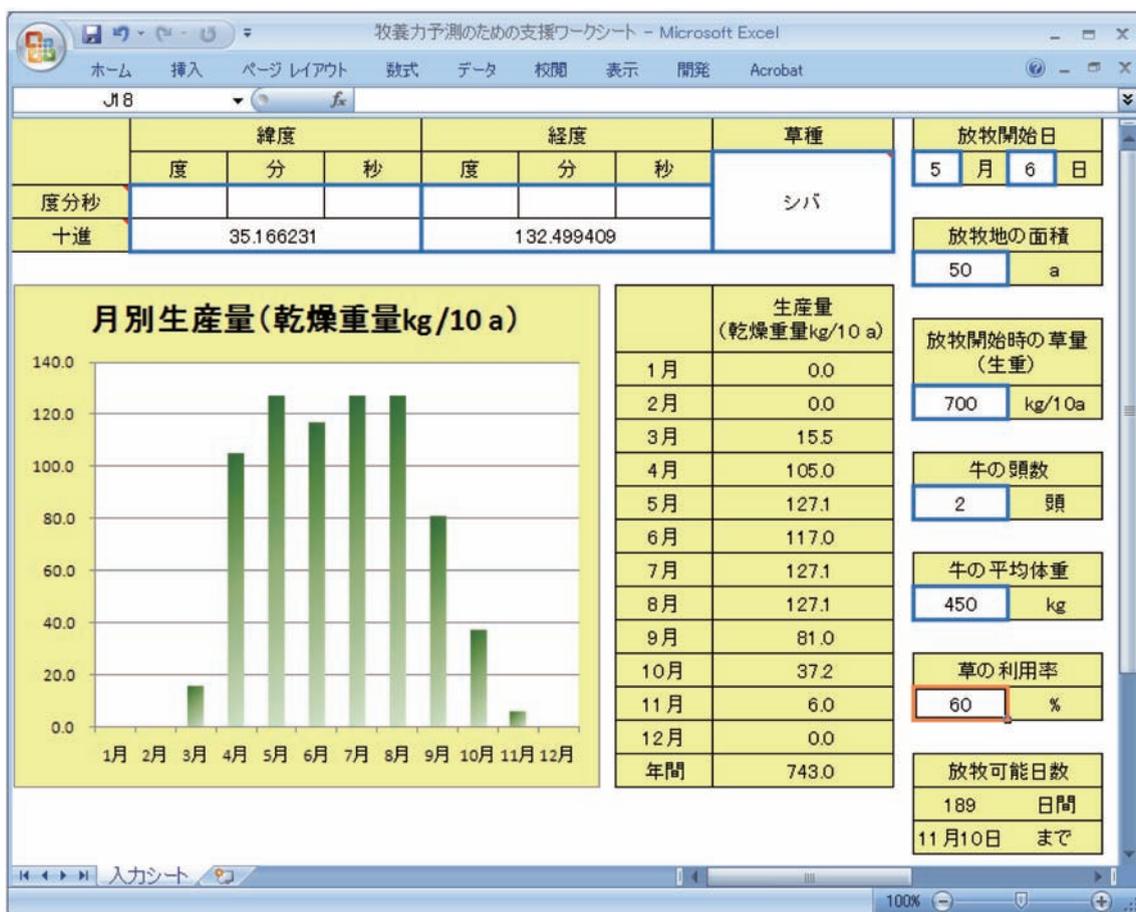


図1. 牧養力予測のための支援ワークシート

必要項目(青枠内)を入力すると放牧可能日数が出力される(右下)。図は場所を島根県大田市、草種をシバとした場合の例。

- ◎ このワークシートは MS Excel で使用できます。バージョンは MS Excel 2007 と 97-2003 を用意していますので、環境に合わせて選択して下さい。なお、OpenOffice.org での使用については現在のところ未対応です。
- ◎ 位置情報の簡単な調べ方、ワークシートの詳しい使い方および利用マニュアルの入手については、以下の問い合わせ先までご連絡ください。

<問い合わせ先>

(独)農研機構 近畿中国四国農業研究センター (粗飼料多給型高品質牛肉研究チーム)
〒694-0013 島根県大田市川合町吉永60 TEL: 0854 -82 -0144 (代表)



コラム②

「草高」と「草丈」

「草高」は植物の自然の高さで、立毛状態での地表面から最上部までの高さを示します。「草丈」は、植物体の茎と葉をまっすぐに伸ばした状態で測定した植物体地上部の長さを表します。

