

畜大と大樹町における ガレガ草地の比較と聞き取り調査

半谷 勇人, 林 拓志

Ⅰ. 調査目的

現在、輸入飼料価格の高騰により、自給飼料を生産して飼養経費を削減することが強く求められている。そのため、イネ科牧草には少ないタンパク質やミネラルを多く含むマメ科牧草を混播栽培し、酪農家が良質な粗飼料を生産することが必要と考えられる。しかしながら、従来栽培されてきたクローバ類やアルファルファには、越冬性や永続性などに問題があった。そこで、北海道の冷涼な気候に適しており、これらの問題の解決を期待できる新たなマメ科牧草として比較的最近にガレガが導入された。

ガレガは、ロシアのコーカサス地方に自生していた植物で、原種は *Galega officinaris* L. である。しかしながら、この原種は家畜中毒性を示すアルカロイドを含んでいたため、牧草としては利用できなかった。19世紀末に帝政ロシアで行われた遺伝資源調査事業でアルカロイドを含まない品種 (*Galega orientalis* Lam.) が発見され、50年あるいはそれ以上の長期間利用が可能なマメ科牧草として注目された。1970年代にエストニアの農場試験場で品種改良が行われ、1988年に世界で唯一の品種「Gale」が開発された。

その後ガレガは北海道に導入され、2002年にホクレンから優良品種として「こまさと184」が市販された。現在エストニア国内で8,000haほど栽培されている他、ロシア、北欧、カナダ等で栽培されている。道内では道央や網走等の気候条件が比較的良好な地域から、チモシーとの混播で普及が進められている。

ガレガは地下茎によって繁殖するため越冬性・永続性に優れ、成長点が地中にあるため雪腐れ病を回避することができる。またガレガは、栄養品質に優れ、生育進行に伴う品質の低下が少ないため刈り取り適期が長く、チモシーとの混播適正が優れ、耐倒伏性にも優れるなど、北海道の粗飼料生産にとって非常に魅力のある特性を備えている。

しかし、ガレガは初期成育が劣り草地造成年の定着が難しいことから、普及があまり進んでいないのが現状である。

そこで本研究では、ガレガに関する7年間のまとめとして、帯広畜産大学フィールド科学センター実験圃場(以下、畜大)と大樹町のガレガ草地を比較した。次に畜大と大樹町において十勝農業改良普及センター十勝南部支所(以下、普及所)の協力も得て、ガレガに対する聞き取り調査を行い、ガレガに対する現状認識と今後の普及

に向けての課題と可能性を探ることとした。

Ⅱ. 材料および方法

1. 畜大と大樹町におけるガレガ草地の植生および収量の比較

調査草地は、畜大実験圃場と大樹町のM牧場とH牧場のガレガ草地である。畜大実験圃場には、造成後5年目になる除草剤処理同日播種法によって造成したチモシー混播区とガレガ単播区、および造成後6年目になる除草剤処理同日播種法と慣行法によって造成した2つのチモシー混播区がある。また、大樹町ではM牧場の造成後6年目になる除草剤処理同日播種法によって造成したチモシー混播草地と、H牧場の造成後3年目になる慣行播種法によって造成したチモシー混播草地がある。

なお草地造成法における慣行播種法とは、耕起・整地後すぐに牧草種子を播種する従来からの一般的な草地造成法である。一方、除草剤処理同日播種法とは耕起・整地後、約1ヶ月雑草の生育を放置し、その後に除草剤を散布し、その同日に牧草種子を播種する新たな草地造成法であり、雑草を大きく抑制できる利点がある。

畜大における植生調査は、1㎡のコードラッドを各草地に3箇所ずつ計12箇所設置し、冠部被度と草丈を測定した。植生調査は6月13日、7月30日、8月11日、10月10日に行った。収量調査は6月13日に1番草、8月11日に2番草、10月10日に3番草を刈り取り、草種・雑草に分けて生重・乾物重を測定した。大樹町のM牧場では、普及所が草地造成時から植生および収量調査を行っているため、そのデータを参考にすることとした。大樹町M牧場とH牧場では、7月25日に植生調査を行った。

2. マメ科牧草に関する聞き取り調査

聞き取り調査は、大樹町の酪農家と畜大職員、専門普及指導員を対象に行った。調査数は大樹町の酪農家40戸、そのうち2戸がガレガ栽培農家で、その他に畜大職員2名、普及所の専門普及指導員2名から回答を得た。聞き取り調査の内容は、マメ科牧草についての聞き取り調査用紙(資料参照)の通りであり、経営概要として飼養頭数・労働人数・草地面積を聞き、既存のマメ科牧草の長所・短所、ガレガについての理解度、今後のガレガの利用予定、またガレガの栽培経験者からは栽培・利用についてのコメントを得た。

Ⅲ. 結果および考察

1. 畜大と大樹町におけるガレガ草地の植生及び収量の比較

(1) 畜大と大樹町の冠部被度の比較(図1)

畜大で7月30日、また大樹町で7月25日に調査した冠部被度の結果を示した。畜大と大樹町のどちらのガレガ草地においても冠部被度のガレガとチモシーの比率には共通した特徴が認められた。すなわち、いずれも除草剤処理同日播種法によって造成された草地では、雑草はほとんど目立たずガレガも約5割と良好な草地であった。一方、慣行播種法によって造成されたいずれの地域の草地でも、雑草が目立ちガレガが2割弱と非常に少ないことがわかった。このことから、造成時における播種方法の違いがその後の植生の良否に大きく関係することが認められた。

(2) 畜大における過去6年間の合計乾物収量の比較(図2)

いずれの草地でも、造成初年度のガレガの生育が悪かったが、2年目以降のガレガの生育は旺盛であった、2004年造成の2つの区では造成2年目のガレガの乾物収量は造成年のガレガの乾物収量に比べ約3～6倍となった。2003年造成の2つの区では造成年のガレガの乾物収量に比べ3年後には両草地とも10倍以上の収量があった。

また草地造成法の違いについて見ると、慣行播種区に比べていずれの除草剤処理区でもガレガの収量が明らかに上回っていた。このことから、造成時における播種法の違いがその後の植生に大きく影響を与えることが認められる。

(3) 畜大における2008年の合計乾物収量比率の比較(図3)

図3は、2008年の各区の合計乾物収量の草種割合を示したものである。

一般的に混播草地ではマメ科牧草の比率が3割程度存在する状態を、また単播草地では播種された牧草が7割以上存在する状態を良好な植生の基準としている。その基準からすると、6年目の慣行区ではガレガが1割弱と非常に少なかった。それに対して、いずれの除草剤処理区でもガレガが2～4割あり、良好な草地であると認められる。また、単播区の雑草の割合は5割であることから、良好な草地植生とは認められなかった。

2. 大樹町での聞き取り調査結果

(1) 経営概要

聞き取り調査を行った酪農家の平均飼養頭数は144頭、その内の経産牛が87頭、未經産牛が57頭、平均労働力は3.5人、平均草地面積は60haであった。

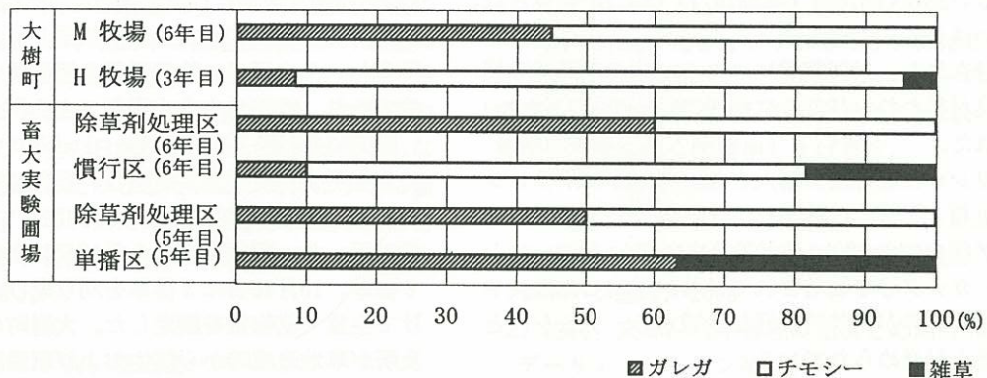


図1. 畜大と大樹町の冠部被度の比較

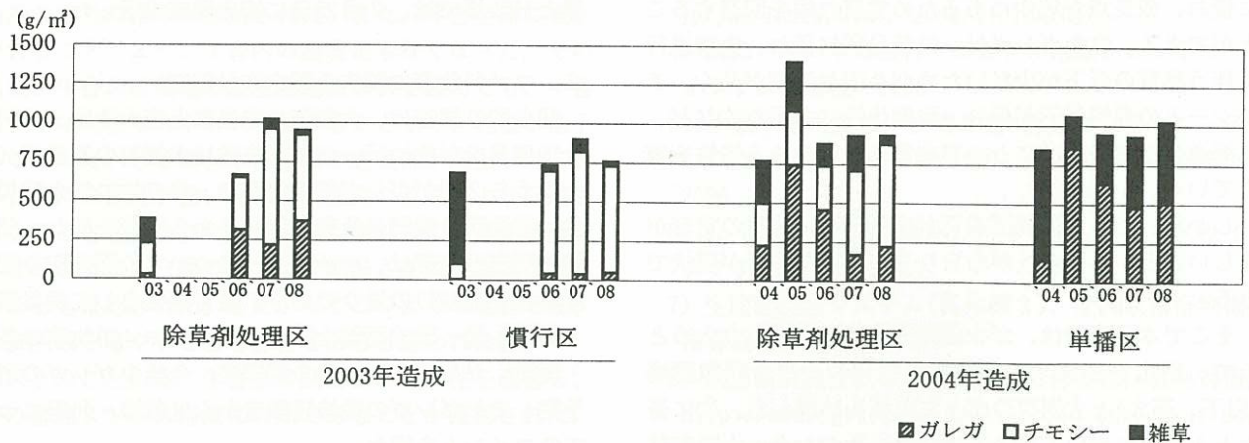


図2. 畜大における過去6年間の合計乾物収量の推移

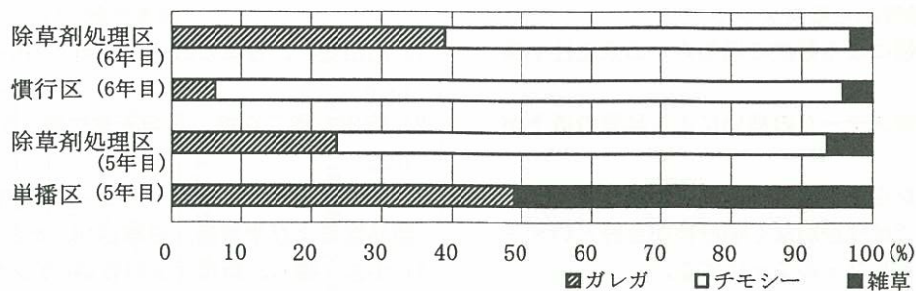


図3. 畜大における2008年の合計乾物収量比率

(2) マメ科牧草についての評価

従来から栽培されているマメ科3草種の短所は、一般的な評価と変わらなかった。すなわち、アルファルファ・アカクローバは比較的短年で消えてしまうこと、シロクローバは収量の低さがあげられた。長所としては、アルファルファについて永続性が高いという評価があったが、これは草地更新の頻度や土地条件の違いにより一般的な評価との違いが出たものと考えられる。

(3) ガレガについての認知度(図4-1)

ガレガの主な特徴を知っていれば知っている、名前はあるが特徴については知らないと回答した人を名前のみ、名前も知らなければ知らないと区分した。

この結果から、調査した範囲では、8割弱がガレガについて知っていた。ガレガについて知らない人は2割弱と殆どいなかった。これは大樹町の普及所や農協がガレガについて講演会などを開いて積極的に広めているためと考えられる。

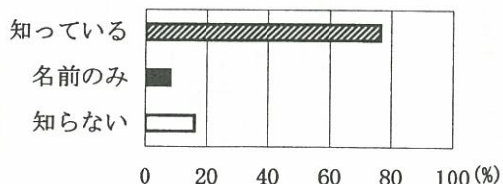


図4-1. 大樹町におけるガレガの認知度

(4) 今後のガレガの利用予定について(図4-2)

これは、ガレガの特徴を説明した後、今後ガレガを利用しようとする気持ちがあるかどうかを聞いたものである。利用について積極的な考えの人を使いたい、利用について消極的な考えの人を使わない、今後のガレガの状況次第で決めたいという考えの人を様子見とした。

結果を見ると、7割弱が今後の様子を見て決めるとい

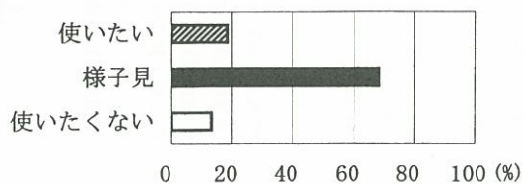


図4-2. 今後のガレガの利用予定

うことであった。使いたいと考える人は2割弱であり、図4-1のガレガの認知度の割には低く、普及しない理由との関係性は認められなかった。

(5) ガレガの利用に積極的になれない理由(図4-3)

ガレガの利用について積極的な考えの人を除いた場合のすぐに利用をしないと答えた人に対して、その理由について聞いたものである。

最も問題視されていたことは、ガレガと他の牧草との刈り取り時期の違いにより日程にズレが生じ、刈り取り作業が煩雑化してしまうことの指摘であった。次にガレガはチモシーとの混播適正が良くても、ガレガと刈り取り適期が一致しないことによるチモシーの栄養価の低減であった。しかしながら、ガレガ栽培の1番の問題点とされる初期生育の悪さに関しては強い嫌悪感は見られなかった。

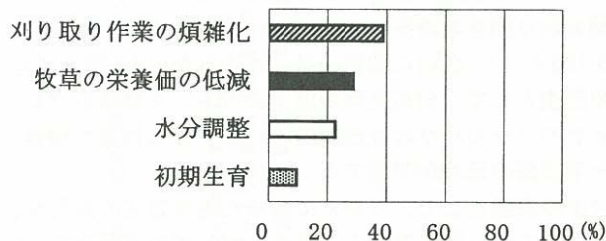


図4-3. ガレガの利用に積極的になれない理由

(6) 草地造成時の除草剤処理の有無(図4-4)

これは、草地造成を行なう際に除草剤の散布を行っているかを聞いたものである。

全く行っていないのは1割強と殆どが除草剤処理を行っていた。このことから日常的に除草剤処理を行なうため、ガレガの初期生育の悪さに対して強い嫌悪感が見られなかったのだと考察する。

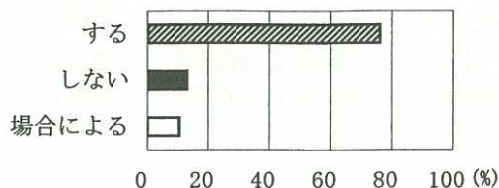


図4-4. 草地造成時に除草剤処理を行うか

(7) ガレガ栽培経験者からのコメント

- ・地下茎の栄養繁殖による茎数の増加のため永続性が高い。
 - ・収量が高く、発育ステージの違いによる品質の低下が小さい。
 - ・初期生育の悪さから草地造成年の定着が難しい。
 - ・サイレージ給与では残渣がなく嗜好性が良好といえる。
 - ・乾草の嗜好性はアルファルファに劣る。
 - ・除草剤処理同日播種法によっても、発芽の遅い雑草が後から生長しガレガの生長を抑制してしまう。
 - ・上記により除草剤散布を遅らせ播種時期が遅れると、十分に成長する前に旱魃に遭う恐れがある。
 - ・栽培事例が少ないため栽培法が明確でない。
 - ・刈り取り時期の違いが危険の分散になるのではないか。
 - ・気候によっては刈り取り危険帯の時期が他の牧草同様に变化するのではないか。
 - ・ガレガの生長に合うチモシー品種の選定が必要。
- 2009年に畜大実験圃場で8.3haのガレガ草地を造成予定。

IV. まとめ

慣行播種法と除草剤処理同日播種法による造成初年度の植生の良否の差がその後の植生に大きく関係していた(図1, 2, 3)。

推奨するガレガの栽培法として除草剤同日播種法で草地造成を行い、ガレガ単播では雑草割合が高くなるため、チモシーとの混播が望ましい(図2, 3)。

聞き取り調査の結果、大樹町ではガレガの認知度は高いが(図4-1)、栽培に積極的な人は少なかった(図4-2)。その理由として、初期生育の悪さよりも、2番草のガレガとチモシーの刈り取り適期の不一致による作業の煩雑化と栄養価の低減が問題であった(図4-3)。

今後の課題として、ガレガに合った給与方法の検討や、チモシーの刈り取り適期と一致するガレガの品種改良、刈り取り危険帯の正確な把握、播種時期の限界などについて、さらに調査研究することが求められる

謝 辞

今回の特別研究を実施するにあたり、御多忙中にも関わらず貴重なご指導ご助言をいただきました帯広畜産大学畜産科学科食料生産科学講座の堀川洋先生、別科専任の熊瀬登先生には深く感謝申し上げます。また、調査にご協力して下さった大樹町の2戸の牧場主様、北海道十勝支庁十勝農業改良普及センター十勝南部支所専門普及指導員の阿部隆斉様、畜産フィールド科学センターの吉沢一郎様、塚本孝志様、帯広畜産大学草地畜産専修43期生鈴木健二様には心より深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 山田豊一, 牧草の栽培と利用, 216-343, 養賢堂, 1968
- 2) 柴田 承二ら編, 薬用天然物質, 512-513, 南山堂, 1982
- 3) 大下友子ら, ガレガサイレージの飼料成分組織, 発酵品質および栄養価, 日草誌48, 428-432, 2002
- 4) 小宮 瞳ら, 新規マメ科牧草「ガレガ」における定着性の検討, 帯広畜産大学別科研究報告書, 17:7-9, 2003
- 5) 上野 翼ら, ガレガ草地造成法の比較, 帯広畜産大学別科研究報告書, 18:28-30, 2004
- 6) 遠藤 良平ら, ガレガ草地造成法の比較(2), 帯広畜産大学別科研究報告書, 19:24-36, 2005
- 7) 菊地 仁ら, 2年目のガレガ草地の生育について, 帯広畜産大学別科研究報告書, 20:35-37, 2006
- 8) 齊藤 達士ら, ガレガ草地植生の経年変化, 帯広畜産大学別科研究報告書, 21:1-4, 2007
- 9) 行田 高弘, ガレガ草地植生の経年変化と土壌環境, 帯広畜産大学別科研究報告書, 22:25-28, 2008

マメ科牧草についての聞き取り調査用紙(1)

(1)飼養頭数は何頭ですか。
 (2)その内、経産牛は何頭ですか。
 (3)労働人数は何人ですか。
 (4)草地面積は何 ha ありますか
 (5)草地更新の際に除草剤処理を行っていますか。
 (6)どういった草種を使用していますか。
 (7)利用しているマメ科牧草の苦勞している点、もしくは良いと思える点は何か。

頭
頭
人
ha

はい・いいえ
アカクロローバ・シロクロローバ・チモシー
アルファアルファ・オーチャードグラス
その他

良い点
悪い点

(8)今後、マメ科牧草の比率はどうしたいですか。
 (9)ガレガというマメ科牧草をご存知ですか。
 ガレガの特徴は
 ・栄養価、嗜好性、収量性はアルファアルファと同程度
 ・土壤調整の基準はアルファアルファと同じ。
 ・アルファアルファよりもチモシーとの混播適正に優れている。
 ・初期生育が悪く草地造成時に雑草処理を行う必要がある。
 ・また造成1年目は高い収量は望めない。
 ・しかし他のマメ科牧草と違い地下茎を有しており越冬性が高く、雪被れ病を回避できる。
 ・また年々茎数を増やしていくため永続性が高い。
 ・そのため2年目以降は高い収量を望める。
 ・畜大では造成後6年目の草地があるがいまだに良好な植生を維持している。
 ・ただ、越冬に必要な養分を根に蓄える時期がアルファアルファよりも早く、現在8月中旬から9月下旬を刈り取り危険帯とされているため、その前か後に刈り取りを行わなければならない。

増やす・変えない・減らす
はい(名前のみ)・いいえ

はい・いいえ・様子を見る
初期生育・刈り取り時期

(10)このガレガを栽培したいと思いませんか。
 (11)ガレガを造りたいと思わない1番の理由は何か。

ご協力ありがとうございました。

マメ科牧草についての聞き取り調査用紙(2)

(1)飼養頭数は何頭ですか。
 (2)その内、経産牛は何頭ですか。
 (3)労働人数は何人ですか。
 (4)草地面積は何 ha ありますか
 (5)草地更新の際に除草剤処理を行っていますか。
 (6)どういった草種を使用していますか。
 (7)利用しているマメ科牧草の苦勞している点、もしくは良いと思える点は何か。

頭
頭
人
ha

はい・いいえ
アカクロローバ・シロクロローバ・チモシー
アルファアルファ・オーチャードグラス
その他

良い点
悪い点

(8)今後、マメ科牧草の比率はどうしたいですか。
 (9)ガレガを栽培したきつかけは
 (10)播種時期はいつですか。
 (11)どういった草地造成を行いましたか。
 (12)造成年に気をつけたことは何かですか。
 (13)刈り取り時期はいつですか。
 (14)嗜好性について感じたことはありますか。
 (15)嗜好性以外に気づいた点はありますか。
 (16)全体的な印象はどうですか。

増やす・変えない・減らす

ご協力ありがとうございました。