

シンポジウム「北海道の草地農業におけるマメ科牧草栽培の意義」

討

論

座長 川端習太郎 (北農試) ・平山 秀樹 (新得畜試)

村山 (酪農学園大学) : 木曾さんにお伺いします。先生はマメ科牧草の状態について施肥の方からアプローチされまして、きれいに御説明された訳ですが、その他の気象条件、或いは施肥管理を除いた栽培技術についてどうお考えでしょうか。例えば降水量、温度、或いは栽培管理など施肥を除いたものが多分に影響している面があるのでは、というような事を感じている訳です。その辺の所についてコメントございましたらお願いします。

木曾 (根釧農試) : 施肥管理以外でも、土壌の違いによってある程度マメ科率の衰退が早い土壌、いわゆる草生の悪化の程度が早い土壌と遅い土壌が認められています。早い土壌というのは、未熟火山性土といわれている地帯で、いわゆる透水性の良い土壌なんかは、割と早くマメ科率が衰退するのではないかと思います。沿岸地帯や別海地方は黒色火山性土などが分布しているのですが、そういう所は未熟に比べると遅い、といった印象があります。

座長 (川端) : 今の様なお話しですけれども、東田さんも同じようなお考えですか。

東田 (天北農試) : 天北の場合は、町村農協単位でリン酸施肥量が大幅に違っている。出荷したりリン酸の量なんかと、マメ科の残り具合がうまく合っている。化学性、地域ごとの施肥管理の違いというのが、土の化学性に反映して出てくる事も考えられると思います。土も木曾さんが言った様に、我々のところでは調べている件数が少ないので、はっきりした事は言えないのですが、あるのではないかと思います。

安達 (北農試) : 東田さんに教えて頂きたいのですが、御専門の方でマメ科の存在によって土壌微生物の活動が促進されて有機物の分解が早まる。その場合、根釧地域で大きな問題となっておりますが、ルートマットの形成とマメ科の存在に関するデータはございますでしょうか。又、マメ科の存在によって、ルートマットの形成がかなり抑えられるという事はあるのでしょうか。

東田 (天北農試) : 天北の場合ですと、顕著なルートマットはできないが、それでマメ科がある場合とない場合でルートマットとは言わないが、表層蓄積有機物の量がどうかという事になると、明らかに違って来る。マメ科が入った方がよく分解が進んでいるという事が言えますが、ルートマットまでの話になるかという自信がありません。

木曾 (根釧農試) : はっきりした事は解りませんが、一応ルートマットでもマメ科があると分解しやすいと言われていますが、根釧でルートマットが出来ているのは3 cm位までの厚さで、そうすると、そう簡単には分解しないのではないかと考えているが、少ないうちは分解されると思います。

座長 (平山) : 木曾さんに伺いますが、先程のスライドの中で、大山牧場では素晴らしいマメ科率だと見たのですが、実際の更新年数はどの位の期間でやられているのか、又、先程提言されました窒素の節約という事、これは、どの位伸ばせるのかという点についてお考えがあればお聞かせ願いたいと思います。

木曾 (根釧農試) : 大山牧場では更新はおそらく短いと思います。と言いますのは、コーンなどを入れておまして、古い草地にはまずコーンを作っていく、そして、次の年に牧草を作っていくので10年以上の草地はないはずです。又、窒素の問題については、今年当り、色々な機会があれば紹介しているのですが、今年はどうしたのか解りません。一応大山さんもこの様な反応を示すという事は知っておられます。実際それが1タイプ、2タイプという草地でやって、どの位もったかというのは、まだ解っていません。

脇本 (開拓記念館) : 木曾さんのお話で大切な事が述べられているのですが、私ども言葉を置きかえていえば、チモシーと赤クローバの混播について、「クンプウ」は競争力が強くて、赤クローバを抑えてしまいます。それに対して「ホクシュウ」は、それ程競争力が強くないので赤クローバはかなり生きています。こういった組合せ品種間の相互関係というのは、今までずっと優秀な品種がでているのですが、これをいかにして利用するか、組合せるか、といった問題は極めて知見が少ないというのが現状ですが、これが土壌肥料の木曾さんから、こういう問題が提案されたのは非常に敬意を表する次第です。私のコメントを申し上げますと、こういった組合せ草種間の相互関係というのは、固定した草種の特性に基づくものではなく、必ず必然的、或は、人的な環境との複合効果であると解釈すると、これはローカルな問題でして、あちらこちらで、こうした種類の問題をやらなくてはいけないのではと思います。

座長 (川端) : 「クンプウ」は早生で「ホクシュウ」は晩生であるという事があるのですが、木曾さんにお聞きしたいのですが、早生が一般に競争力が強いと単純に理解していいのでしょうか。春先、早生は早く成長を始めると、赤クローバは、その下に蔭に隠れて抑えられてしまう。出るのが遅いから赤クローバが劣ると単純に考えていいのかどうか、それから、木曾さんのデータの中で、白クローバの時はそれほど影響は無いという事があったのですが、その辺を木曾さん、あるいは脇本さんから、さらにコメントを頂けたらありがたいと思っているのですが。

木曾 (根釧農試) : 極早生の「クンプウ」が競争力が強いかどうかという事になると、ちょっと私にも解りませんが、あの結果ですと、あれは極早生ですので3回刈をやっていると、その影響がクローバの衰退にもつながっているのではないかと、それで「ホクシュウ」が赤クローバに抑制されている様な現象が見うけられたのですが、これは今おっしゃられた通り、初期の生育の遅さといいますか、それが影響しているのではないかと今の所考えております。しかし詳しい事はあまり解りません。

座長 (川端) : 白クローバには、そういう影響はどうなのでしょう。

木曾 (根釧農試) : 白クローバの場合は若干「ホクシュウ」の白クローバが落ちかげんですけれども割と良い草地ができております。この辺がこれからまとめなければいけないのですが、どの様な組合せにしたら良いのかという事は、これから頭をひねって考えてみたいと思います。

座長 (川端) : もちろん赤クローバにも品種がありますので、この場合おそらく「サッポロ」「ハミドリ」、どちらかといえば中生から早生のクローバではなかったかと思うのです。赤クローバの品種を含めて、その辺のバランスの問題を検討してみなければいけないと思っておりますが、脇本さん、私が申し上げた様な形のお話で良かったでしょうか。

脇本 (開拓記念館) : 15年程前に、根釧農試で行なった事がありますが、チモシーは「センホク」を使用、赤クローバは4倍体の「レッドヘッド」と2倍体の「アルタースエッド」と非常に草生が違いますが、これを組合せますと、「レッドヘッド」と組合せた「センボク」はたちまちにして抑制されて、2年目からはまったく草地から消失してしまいました。それに対して「アルタースエッド」を組合せた場合には、うまくいった。そんな実例がございます。赤クローバの品種からいいましても組合せは重要でございます。それから、木曾さんの場合は、チモシーの品種の立場からも又、知っておられるので、その組合せについては、かなり重要な問題ではないかと思えます。

村山 (酪農学園大学) : 混播の問題で本州の方では、むしろマメ科が優占して困るという事も言われています。北海道はどちらかと言うと、イネ科の方が優占する訳ですが、特にオーチャードグラス、この辺であります。そうすると、ただ図表だけで計り知る事のできない大きな、色々と多岐に渡ったものがあるのではないかと感じます。今まで出ました品種の問題もありましょう、それから降水量、温度、あるいは色々な草地管理などがかみ合わさって混播のマメ科の増減が決まってくるのではないかと思えます。そういった事になりますと、やはり具体的には北海道一円ではどうかという事ではなくて、先程、脇本先生がおっしゃった様に、色々なブロックで検討していかなければならない課題ではなからうかと思っております。

座長 (川端) : どうもありがとうございました。時間がございませんので、この辺で前段2つの事を締めくくらないといけない訳ですが、今、村山先生におっしゃって頂いた様になるかと思えます。先程、木曾さんのお話でございましたでしょうか、北海道の施肥基準というのが出ておりました、根釧のかなり進んだ農家では、だいたい窒素はかなりのレベルにあるという話もありますが、カリについては不足しているのが半分以上であるという話もあります。マメ科をうまく利用するために施肥基準みたいなもの見直しも必要ではないかと、但し、イネ科もマメ科も含めたトータルの収量も必要でありますから、やはり窒素をそう抑える訳にもいきませんので、どの位の窒素にしたらいいのかも含めまして、マメ科を残すための施肥基準というものをここで見直す必要があるのではないかという点が一つ。それから、赤クローバにも色々な品種があり、チモシーにも色々な品種がある。又、アルファルファにつきましても似たような状況にありますので、その際、マメ科をいかに利用するかという立場から再度地域に合った品種をもとに混播の組合せみたいなものも、はっきりさせる必要があるのではないかといった印象を受けたのであります。これは、実際に合わない様な事を申し上げているかも知れませんが、もうすでに普及などの場面では、すでに肥料の問題などもかなり広まっているのかも知れませんが、今日あらためて、その様な感じを受けたのであります。

木曾さん、東田さんには非常に明解なお話を頂きまして、かなりの面での理解が進んだという風に私は感じております。

座長 (平山) : 小倉さんと佐藤さんの御提言に対しまして、いろいろ論議をして頂きたいと思えます。草地関係の研究会という事で、どちらかと言いますと、この様な分け方があるのかどうか分かりませんが、牧草サイドの方が今日は多くて家畜サイドの方は御出席が少ないのではないかと思えます。せっきくの機会ですから色々と御質問や御意見を出して頂ければ幸いと存じます。

西 (畜産会) : 全体的になってしまうと思えますが、お許し願いたいと思えます。最近牛乳がまた

余る様になったという色々な事がございますが、とにかく経済性を計る為に、非常にこの草地飼料作物というのは大きく寄与していると、これは皆さんのお考えの通りだと思います。40年の前半ですと、窒素も今より勿論安かったというような事でしょうが、窒素のマメ科不要論という様な事が一時やった様な記憶もございます。最近はこの様に見直されて来ていると思います。その診断事例の中で、いい酪農家というのは、草地もいい、農業技術もかなり進んでいる。診断の中で、常に気になりますのが、乾草の1kg当りの単価が、いい農家ですと30円~40円、悪い農家になりますと60円~70円でございます。先程、更新の話も出ておりましたが、このマメ科牧草につきましては、やはり更新という事をぬきに出来ないし、利用年限と更新問題、この辺についての研究というか、実際面の例は、優良農家の点はそれはかなり参考になるのではないかと思います。それから、高泌乳牛の場合ですが、診断などでは、やはり自給飼料をおろそかにして、濃厚飼料に依存しておる。平均的な事を申しますと7,000kg~8,000kg台の乳牛というのは、おそらく平均しますと7,800kgの水準の乳牛で濃厚飼料は非常に多くかかっている。3t以上はざらだと思います。今日、発表になったこういう事が、もっともっと実用段階で徹底されれば、それほど多くの濃厚飼料は必要ないのではないかと。それでこの程度までという限界、これを普及する為に、やはり経営的な面も必要ではないか。高泌乳牛に対応した飼料給与から見ますと、やはり粗飼料の限界、給与、この関連の話も必要と思えます。それからもう1点は、ミネラル問題について非常に関心が高まっておりますけれども、マメ科牧草の意義、それにミネラルという事も非常に大切であると考えられます。北海道の畜産振興には大いにマメ科牧草を入れ、その利用の面も大いに考え合せて、これからも研究してもらいたいものだと思ふ訳でございます。

座長(平山)：どうも有難うございました。全部集約して西先輩にやって頂いたので、司会する仕事が無くなった様な感じがするのですが、ございませんでしょうか。

近藤(北大)：マメ科牧草の飼料特性について小倉先生の方からお話があったのですが、その中でちょっと細かい事でお聞きしたい事がございます。マメ科の飼料としての優秀な点としては、採食量が多いと、それについては小倉さんはCC・CWに分けてその比率が、イネ科とマメ科では逆転しているというふうにおっしゃっている。まあCCの比率が高いという事ですが、それはCWが低いので特にルーメン内のボリュームとの問題で流れが良いのではないかと言うお話だったのですが、その後に触れられておりましたけれども、マメ科のCW、特に粗繊維区分の消化率が非常に悪いというのが一般的な常識、特にアルファルファなんかでは非常に悪いと、そうなる流れも非常に悪くなるのではないかと、単純な結びつけられませんが、ちょっとそんな事も思ったものですから。お話の中でマメ科のCWのさらに細かい分画について今御研究中であると聞きましたのでその辺も加味して説明頂けませんか。

小倉(天北農試)：実際にはそのCWの中の非常に可消化の部分とか、消化の悪い部分、そういった事で私が研究しているというより、いろんな皆さんが研究している、そういう事を言ったのですが、細かい点については私もよく知りません。ただ粗繊維が消化率が悪いといって足をひっぱって混乱させたような言い方をしたんですが、確かに、マメ科の繊維の消化率は良くないのですが、不消化の繊維量といましようか、その辺は絶対量としては、イネ科よりは少ない訳ですね。そういった事で不消化の繊維量といった面から見れば、そう矛盾したものではないの

ではないかと思っています。

座長 (平山) : どうも有難うございました。あとありませんでしょうか。

安達 (北農試) : 佐藤さんか小倉さんにお聞きしたいのですが、若刈りしたイネ科牧草は蛋白質質量が十分にあるのではないかと、それで、十分イネ科牧草が給与された場合は、蛋白質はまかなえるのではないかという意見があるが、全体的な視点からマメ科について、特に家畜の消化生理、利用するマメ科の草生まで考えた点から、どういうように考えるかお聞きしたい。

佐藤 (北農試) : 若刈りですと、確かにマメ科にしろイネ科にしろ蛋白質自体は多いです。内容からみますと、若刈りですとむしろ蛋白質は、第一胃の中で分解されやすい蛋白質でして、先程言いました様に、すぐにアンモニアになってしまう。ですから反対にバイパスとしての実際に小腸から吸収されるアミノ酸の量はそう多くは期待できないのではないかというふうな全てに渡っての意見です。

安達 (北農試) : マメ科牧草がイネ科牧草に比べて特にアミノ酸含量が多いということはないという事ですね。

佐藤 (北農試) : それは特別マメ科だからアミノ酸組成がすぐれている、という事は僕の知る限りでは特に見つからないです。はっぱの蛋白質にしてもリジン自体は多いのですが、やはりメチオニンはどうしても不足するので、ルーメンで植物から窒素をもとに微生物蛋白質を合成する場合には、やはり何等かの形でイオウを給与するかして、メチオニンが残留アミノ酸を合成させるように注意しなければならない。

座長 (平山) : どうも有難うございました。時間も予定の時間になってきたのですが、あと1問ぐらいありましたらお受けしたいと思います。

最後ですが私からも一言佐藤さんにお伺いしたいのですが、佐藤さんの説明の中に、さりげなくずっと説明された中で、給餌回数の問題が1つあったと思うのですが、特に先程、西さんがお話になった中にも、最近非常に高泌乳牛になってきている。これに対して大量の栄養摂取させなければいけないという所で、改めて給餌回数の問題あたりが出てくるのではないかという気がするのですが、何か意見がございましたら宜しくお願いします。

佐藤 (北農試) : 確かに給餌回数を増やす事自体は色々な面で良い点がある。給餌回数を増やす事によって乾物摂取は確実に増えている。それから、先程いきました蛋白の栄養の他に、第1胃での低級脂肪酸の生産性、ルーメンでのPHとか、そういう環境をかなり良い状況に維持する為にも、給餌回数を増やす事が特に高泌乳牛みたいに栄養摂取の多い条件では有効だと思います。しかし、今までの試験等でも、単に2回から4回、2回から5回にしたことによって、必ずしもそれがすぐ牛乳生産に反映するというデータは非常に出しにくいとか、出にくいとか、それが現状であります。しかし、そこにはひとつ1回り余分に効果を考えるべきで、それはやはり1日当りの餌を2回のを3回なり4回、5回と分割する事によって、色々な消化器障害とか繁殖障害とか、そういう事への危険性がかなり減ってくる。ですから普通の条件ではそういう危険性は当然出ていない訳ですけど、その様なリスクも非常に少なくなるのではないかとと思っています。

座長 (平山) : どうもありがとうございます。それでは予定の時間がまいりましたので、これでまとめさせていただきます。私のような家畜サイドの人間にとりましては、このマメ科といいますのは、永遠の恋人と申しましょうか、かなり今までは片想いのきらいがあった訳ですけども、今日は4人の方から現在の試験研究の進行状況、或いはこれからの残っている課題について懇

切丁寧に限られた時間の中でお話して頂きまして、どうもありがとうございました。この辺で  
終りにさせていただきます。