

# 北海道における草地更新の必要性和留意点

## はじめに

補助事業の削減による草地更新の減少と不適切な糞尿の草地への還元によって、草地の生産性と質の悪化が心配される。

## 最近の動き

草地更新には時間と経費がかかることから、簡易にチモシー割合の高い草地に改善するために追播機を利用する方が増えている。過去にも他社がラウンドアップを利用した不耕起播種機のデモンストレーションを行った経緯があるが、普及するまでにはいたっていない。その後、放牧の見直しの中でニュージーランドよりシードマチックが導入され、ここ数年、普及の兆しが見られる。これに併せるかのようになり、数社より、私の知っている限りは5機種前後が道内で試行されている。

ここで問題なのは、シバムギ、ケンタッキーブルーグラス、リードカナリーグラス等が優占する草地においても、除草剤を利用せずに、他の成功例からチモシーを導入・定着するために利用されていることである。

除草剤を利用せずに比較的容易に追播できる草種はペレニアルライグラス：フレンド、フェストロリウム：パーフェスト(表紙参照)などの初期生育が良好で、根張りの良い草種である。また、マメ科の消滅したイネ科牧草主体草地へのアカクローバ、シロクローバの追播にも利用が可能である。冬枯れなど何らかの原因で発生した裸地、密度の低下した草地においても、チモシーの追播が可能である。

現状では施肥、播種時期、発芽後の管理など解明されなければならないことが多く、今後の試験研究の成果が待たれる。

## 草地更新の必要性

草地は車窓から横に見るのでなく、圃場に入って

上から見なければ、そこにどのような草種が生育しているのかわからない。横から見るとチモシー主体の良好な草地に見えても、近づくるとそれは、シバムギ、レッドトップ、リードカナリーグラスであることが多い。特に、北海道ではシバムギとリードカナリーグラスが優占した草地が目立つ。このような草地では、ペレニアルライグラスの追播は可能であるが、除草剤を利用しなければチモシーの追播は不可能である。

東北のようにリードカナリーグラスを積極的に利用している地域もあるが、北海道においてはチモシーが安定的に栽培できるために、一部の地域を除き除草剤を利用した完全更新が望ましい。

### 1) 草のミネラル含量からの検討

不良植生の多い草地と良好な草地を比較した成績は少ないため、シバムギの無機成分及び採食量(表1, 2)、イネ科草種の模擬放牧条件下の蛋白及び無機成分の季節変化の試験例(図1~4)をそれぞれ示した。シバムギは粗蛋白が比較的高く、分析値は比較的良好な値を示すが、カルシウム、マグネシウムが低く、テタニー比も高い結果となっている。ミネラルバランスが崩れている為か、採食量もオーチャードグラスよりも低い。

現地の農家さんを訪ねると飼養管理では優れた経営者でも、草地はシバムギが多く、そのために出来

表1 放牧草地におけるシバムギと他種牧草の無機成分の比較

草種	Ca (%)	P (%)	Mg (%)	K (%)	K/(Ca+Mg)
シバムギ	0.24 c	0.39 a	0.13 d	3.72 a	4.21 a
ペレニアルライグラス	0.53 a	0.34 ab	0.31 a	3.72 a	1.87 c
オーチャードグラス	0.29 b	0.32 b	0.26 b	3.69 a	2.78 b
ケンタッキーブルーグラス	0.31 b	0.35 ab	0.24 bc	2.72 c	2.04 c
リードカナリーグラス	0.29 b	0.32 b	0.19 c	3.16 b	2.74 b

注) 表中の異文字間に5%水準で有意差(第55回発表会講演要旨集より、東北農研)

表2 搾乳牛に対するシバムギの嗜好性

試験期間	草種	調査項目	4日間の平均
11月9日～16日	シバムギ1番草	総採食量(kg) 総採食時間(分)	5.11 176
	オーチャード グラス1番草	総採食量(kg) 総採食時間(分)	8.31 218

総採食量、総採食時間は供試時間(毎日9:00～10:00の1時間)内の供試牛5頭の供試牛にはTMRを自由採食させ、供試飼料(10kg)は毎日交互に変えて給与した。

(平成12年岩手畜試より抜粋)

表3 堆肥の堆積期間と堆肥中の肥料成分量

堆積期間(月)	水分(%)	養分含量(乾物中%)		
		T-N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
0～6	80.3	2.24	1.51	1.95
6～12	74.5	1.87	1.31	1.30
12～24	71.4	1.96	1.40	1.02
24以上	62.0	1.52	0.94	0.63

(根釧農試)

表4 造成後経過年数と土壌の分析値

(当社別海営業所,平成14年秋調査)

経過年数	pH(H <sub>2</sub> O)	リン酸 吸収係数	有効態 リン酸 (Blay2) mg/100g	塩基交換 容量 CEC mg/100g	置換性 CaO mg/100g	置換性 MgO mg/100g	置換性 K <sub>2</sub> O mg/100g
2	5.74	1927	16.3	58.5	318.4	4.1	11.6
6	5.52	2168	13.6	59.0	215.0	29.6	34.3
7	5.34	2064	31.8	61.7	240.0	33.5	12.3
9	5.12	2168	16.8	61.7	161.7	16.4	11.8
20	5.05	2046	54.0	65.3	134.7	15.1	14.3

(当社別海営業所,平成14年秋調査)

表5 1番草の無機成分含量とバランス

マメ科割合	調査 例数	平均 マメ科率	無機成分(乾物中%)					K/(Ca+Mg) (当量比)	Ca/P (含量比)
			N	P	K	Ca	Mg		
こん跡程度	4	+	1.75	0.30	2.45	0.20	0.11	3.34	0.67
10%未満	8	6.7%	1.81	0.30	2.51	0.25	0.14	2.68	0.83
10～15%	3	13.0%	1.94	0.29	2.31	0.38	0.16	2.03	1.31
15～20%	7	16.9%	2.04	0.33	2.41	0.43	0.17	1.81	1.30
20～30%	7	24.4%	2.15	0.31	2.20	0.50	0.20	1.62	1.61
30%以上	5	35.4%	2.40	0.34	3.47	0.72	0.21	1.76	2.12

及川・平井ら(昭53)

上がったサイレージの分析値は良好でも疾病が多く、期待した乳量を生産できない場合がある。このような場合ミネラルのバランスが崩れ、嗜好性が不良なことも原因と思われる。

図1～4に岩手における多回刈り条件下における各種草種のミネラル含量の推移を参考までに示した。

放牧草として利用されているペレニアルライグラスのミネラル含量の高さが注目される。同時にカリ含量も高いために施肥にはカルシウムの追肥とカリの減肥が必要である。残念ながらこの試験にはチモシーが供試されていないが、他の試験からはミネラル含量は高くなく、改善するにはマメ科の混播が必要である。

表3に堆積期間中の堆肥成分の推移を示した。

雨ざらしの野積では窒素、リン酸、カリが溶脱し、特にカリの減少が大きいのがわかる。今後堆肥舎に屋根がかかり、溶脱がないとすると今以上にカリ含量の高い堆肥が草地に還元されることになる。草地更新が進まず、シバムギの多い草地にこのような堆肥を施用した場合、その後の結果は容易に想像できる。基礎粗飼料がこのようでは飼養管理では対処できないであろう。

このように地下茎型雑草が優占した時の改善方法は、除草剤を利用した完全更新しかない。

## 2) 土壌のCa, Mg, K含量

草地土壌は降雨と施肥の影響で経年化に伴い土壌pHが低下する(図5)。土壌pH低下の影響は生産性を主体に論議されることが多いが、家畜の飼料であるいじょう粗飼料のミネラル含量も重要視すべきであろう。

pH低下の原因とカルシウム追肥の有効性は各試験から明らかにされているが、その結果は十分現場に普及されていない。表4に別海町のある酪農家さん(個体乳量が高く、経営的にも安定した酪農家さん)の土壌分析値である。調査点数は少ないが、図5と同様に経過年数と共にカルシウムとマグネシウムが減少しpHが低下している。リン酸含量の高い肥料を施用しているためにリン酸は増加する傾向がうかがえる。

酪農家さんは、カルシウムの追肥は三要素の効果ほど明瞭でないために、勧めてもなかなか追肥してくれず、カルシウムが少なければサプリメントで与えると考えの方が多い。

土壌分析、粗飼料の分析は行うが、土壌のpHは

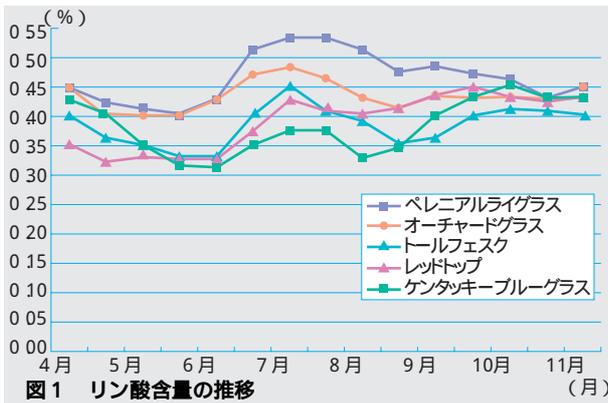


図1 リン酸含量の推移

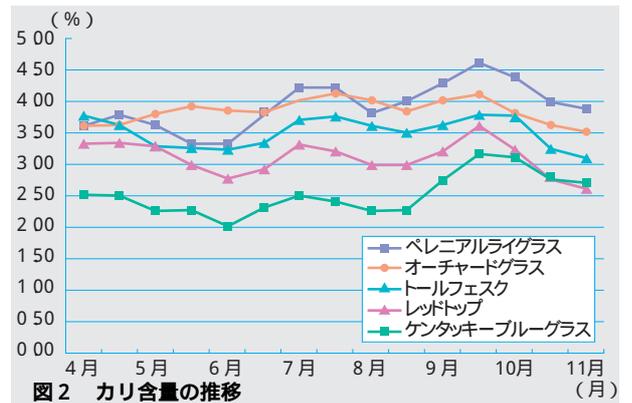


図2 カリ含量の推移

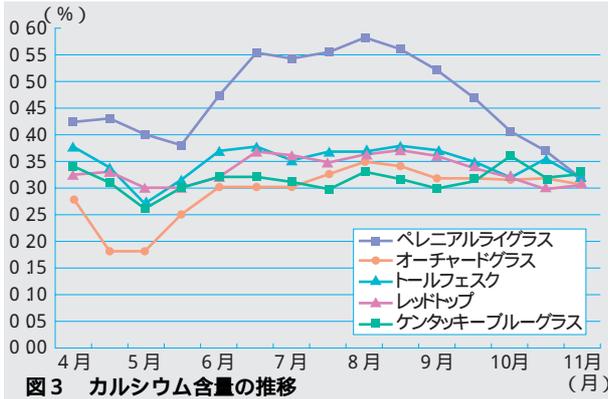


図3 カルシウム含量の推移

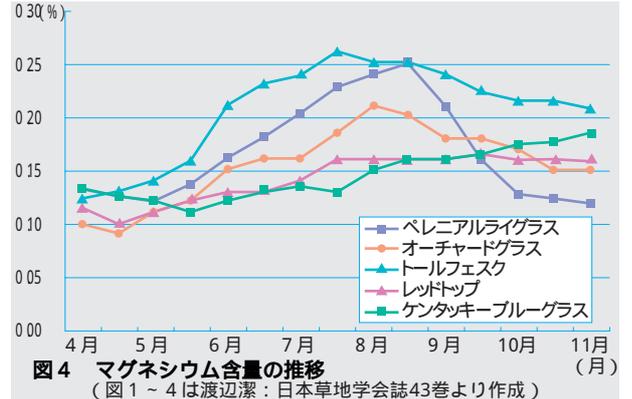


図4 マグネシウム含量の推移

(図1～4は渡辺潔：日本草地学会誌43巻より作成)

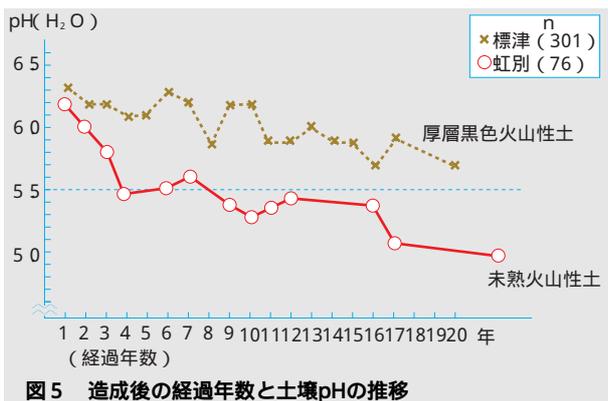


図5 造成後の経過年数と土壌pHの推移

5.5を下回らないように、粗飼料のカリは上限値を上回らないように施肥をするために、いつまでもカルシウム、マグネシウムが低く、カリの高い粗飼料が生産されやすい。

pHが5.5以下に低下した草地は土性によっては多量の石灰の追肥が必要であり、一度に多量に施用する場合は、表面からでなく、表層に混和する必要がある。

このような場合は完全更新を行い、十分な石灰を施用するのが良い。

### 3) マメ科割合とテタニー比

表5に1番草のマメ科割合とテタニー比の関係を示した。土壌中のカルシウム含量を高く維持しても、イネ科の吸収する量は少なく、粗飼料のミネラルバランスを保つには、カルシウムを土壌から吸い

上げてくれるマメ科が必要である。放牧地ではシロクロローバを、採草地では加えてアカクロローバ、アルファルファが重要である。表からはテタニー比を2.2以下、Ca/Pの比率を2以上に保つにはマメ科を30%程度維持しなければならないことがわかる。

マメ科割合の向上には、カルシウムの施用と施肥の改善が必要であるが、改善しても増加するマメ科草はシロクロローバであり、その他のマメ科は増加しない。アカクロローバの追播技術も確立されているが、容易に定着しない。

確実なのは完全更新により、マメ科を導入することである。

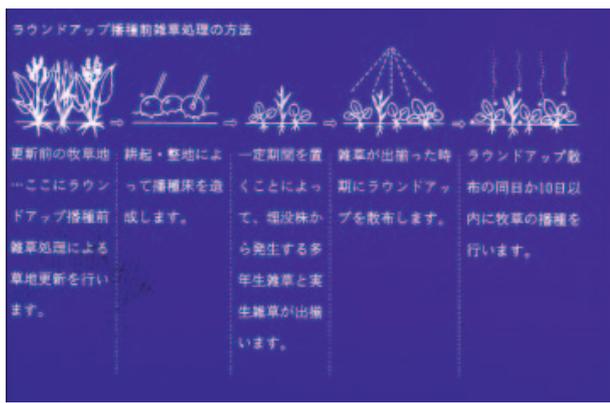
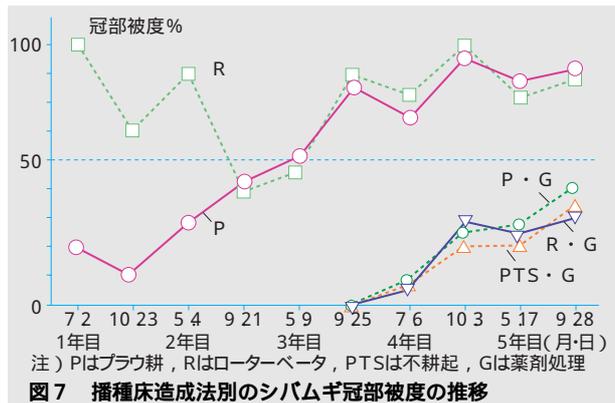
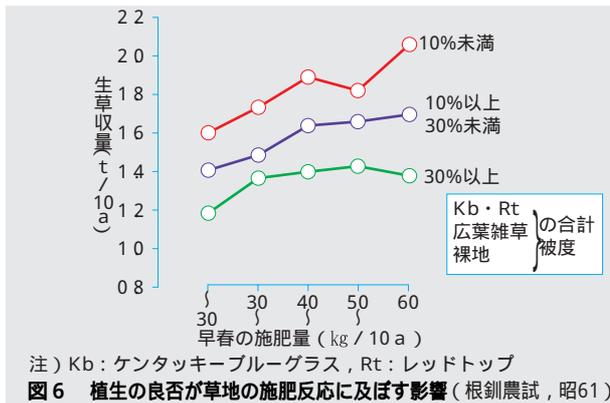
### 4) 生産性から見た更新の必要性

図6に不良植生割合と施肥効果について示した。この図からは裸地と雑草割合が30%以上になると、施肥量を増加しても増収につながらないことがわかる。

炭カル施用について相談を受けることがあるが、まず、草地にどのような草が生育しているかが重要である。シバムギが優占している草地に炭カルを施用してもその効果は少ない。このような草地は更新を前提に最小限の管理を行い、チモシー割合の高い、比較的新しい草地へ投資すべきである。

### 草地更新時の留意点

更新時の留意事項は、土壌分析を行い十分なカルシウム資材を施用すること、造成時の雑草対策



である。カルシウムの施用量は土壌分析を依頼する機関からアドバイスを受けることとし、ここでは雑草対策について触れる。

1) 耕起前の除草剤利用

地下茎型雑草とギシギシ処理のために、更新予定地は耕起前に除草剤により、前もって処理する必要がある。播種時の処理も推奨されているが、プラウによって鋤き込まれた雑草はなかなか地表に出てこないものである。

図7に道立畜産試験場において行われた試験結果を示した。この結果によるとケンタッキーブルーグラス、レッドトップは20~30cm深さに鋤き込むと枯死するが、シバムギは1年目には発生している。

リードカナリーグラスも同様と思われる。除草剤により処理しても3年目から発生し始めているが、わずかであり草地を長く利用するためにも、耕起前の除草剤処理を勧めたい。

2) 播種時期

雑草の発生の少ない、8月播種が良好な植生を確立できる。播種時期が遅れるとマメ科の越冬性が劣ることから、8月中旬頃までに播種するのが良い。この時期に播種した時の越冬性は、11月の生育停止までの短期間にいかに大きくなるかにかかっている。すなわち初期生育が優れる草種、品種は越冬性が良好になる。例えば、一般的には越冬性が劣るペレニアルライグラスは初期生育が牧草の中で最も良好なために、越冬一年目が他の草種よりも良好なときがある。

また、初期生育を改善するために十分なリン酸は勿論、適量の窒素とカリも必要になる。8月播種のチモシーが10月には葉色が淡くなり、斑点病が多発している草地を見かけるが、明らかに窒素不足であり、大粒菌核病の発生が心配される。

3) 播種前除草剤処理

春に播種しなければならないときには、播種前の除草剤処理が利用できる。秋に耕起し、圃場を準備し、雑草が発生したときに処理し、当日か1, 2日の間に播種する(図8参照)。注意事項は泥炭土壌のように土砂の少ない圃場では薬害が発生する可能性があるため、利用は避けたほうが良い。

最後に

海外と異なり北海道は十分な降雨と作土層の深さがあるためにプラウによる耕起が可能である。草地の若返りのために、草地更新により十分な土壌改良資材の補給と栄養価の低い雑草からマメ科の十分混播された草地への改善が必要である。これが基本であり、安定した牛乳生産に結びつくのである。