



府県における草地の更新

畜産草地研究所

草地生態部長 加納 春平

我が国の牧草地は、昭和40年代にその多くが造成され、現在65万ha余りに達している。これらの牧草地の約8割は北海道にあるが、府県においても11万4千haを占め、我が国の大家畜生産を支える重要な基盤となっている。その後の牛肉の輸入自由化をはじめとする経済の国際化は肉牛経営における高級肉生産への傾斜と酪農経営における生産性の一層の向上に拍車をかけた。このことは大家畜生産における土地離れを引き起こし、粗飼料までも輸入されるようになった。しかし、昨年、一昨年と続いたBSE、口蹄疫の発症は、改めて飼料の自給が重要なことを示した。安全な畜産物を供給するためにも、我が国における飼料自給率の向上は今日的課題となっている。

転作田をはじめとする飼料生産基盤の外延的拡大とともに、既存の草地の生産性向上をはかることも重要である。統計によれば、牧草の単収はここ10数年近く10a当たり生草で3,800~3,900kgの間で停滞している。これには、草地の更新が進んでいないことも一因となっており、飼料自給率向上のためにも草地の更新が望まれる。

ここでは府県の寒地型牧草地について草地の整

備という観点も含めて更新問題を概観的に見てみる。

1 草地の経年変化と更新の必要性

一般に、草地は7年くらいで生産性が低下してくると言われている。図は草地試験場山地支場(現畜産草地研究所 山地畜産研究部)の採草地での例であるが、造成後3年で収量がもっとも多くなりその後徐々に低下している。こうした経年変化にはいくつかの原因がある。草地は、耕起をしないで毎年利用していくので、施肥は表層施用となり、かつ、植物残さが地表面にたまっていくので、土壌の表層部分に養分が蓄積しやすい。草地の更

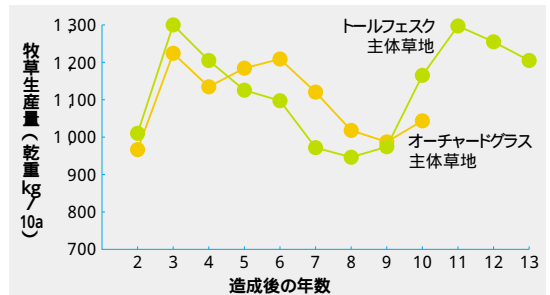


図 草地造成後の年間牧草生産量の推移 (嶋村ら1981)

牧草と園芸・平成14年(2002)7月号

目次

第50巻第7号(通巻593号)



景観緑肥作物
ネマキンク
(新潟県鹿瀬町)

イタリアンライグラス品種表

府県における草地の更新 加納 春平 1

イタリアンライグラスとムギ類の混播栽培について 小槇 陽介 5

夏場における高泌乳の飼養管理のポイント 石田 聡一 8

ナギナタガヤのメリットを検証

経済効果を試算 辻 剛宏12

矮性さやいんげんの上手な栽培法

『キセラ』露地栽培のポイント 近江 公15

夏播き緑肥作物表

沃野表

新を行うと、施肥肥料に加えて、これらの表層部分に蓄積した養分が有効態化してくるので、2～3年後に収量がもっとも多くなる。その後の収量の経年的減少も施肥量を増やすことで対応できる場合がある。また、放牧を導入して家畜糞尿による養分の土壌への還元を促進することで、増収にむすびつけられる場合がある。図のトールフェスク主体草地はそうした事例である。この圃場は造成9年目から三番草を採草せず、放牧に用いたもので、放牧家畜のふん尿により養分の還元が促進され、その後の収量が増加している。

しかし、このような対応では生産性を向上できない場合があり、このような時には草地の更新を必要とする。以下、その条件について簡単にふれてみる。

1) 植生の悪化

府県の気候条件を考えると、東北地域と関東以西の山間地域は寒地型牧草の永年草地としての利用が可能な地域と言える。九州においても阿蘇など標高500～600mの地域では寒地型牧草が成立する。しかし、夏は30度以上の真夏日が続き、寒地型牧草を長年維持していくにはやや厳しい条件となる。冬の寒さや積雪は大きな障害にはならない。我が国では降水量が多く、乾燥による草地の荒廃はまず考えられない。むしろ高温で多湿な条件が雑草の侵入を招きやすい。特に、夏期は刈り取り後の牧草の再生が悪いとメヒシバやヒエなどの夏型の雑草に牧草が負けてします。

牧草地の代表的雑草であるエゾノギシギシは土中で種子が長く生存し、草地の裸地化や耕起とともに発芽してくるやっかいな雑草である。最近では地下茎と種子の両方で繁殖するワルナスビが増加してきており、これらの外来雑草にも注意が必要となってきている。

関東・中部地域における採草（兼用）草地の植生診断基準としては表に示すものが提案されている。雑草の被度が比較的低い場合や、マメ科牧草を導入する場合などは、全面耕起をして更新するのでなく、簡易更新でも対応可能となる。

2) 土壌の物理性の悪化

採草地の土壌はトラクターやモアー、ペーラーなどの作業機の運行によりち密化が進む。土壌のち密化は土壌の通気性、保水力を低下させる。牧草の根は土壌硬度（山中式）でおおよそ22mm以上になると阻害される。山中式硬度計で24mmが土壌の物理性からみた更新の判断基準となる。放牧草地においても、放牧牛の歩行により、土壌のみ密化が進む。放牧地では採草地と異なり、土壌のち密化は不均一に生じ、家畜の集中する水飲み場やゲート周辺、それに牛道で著しくなる。いずれにしろ、土壌のち密化は永年草地においてさげられない。土壌の物理性改善を目的とした場合の更新方法は当然、耕起更新となる。

3) 土壌の化学性の悪化、土壌酸性化

我が国は雨量が多く、土壌から塩基が溶脱されやすい条件にある。牧草5,000kg / 10aを収穫すると、炭カルに換算して25kgが持ち出される計算になるが、これに加えて、採草地では、窒素施肥に伴う残存酸基がカルシウムやマグネシウムを溶脱させる。土壌pHが5.0以下ではカルシウムやマグネシウムの欠乏、アルミニウムの過剰害が生じ、牧草の生育は阻害される。適性pHの範囲は6.0～6.5とされており、pHが5.5を切るような場合は更新が必要とされる。マメ科牧草は土壌pHの低下により衰退しやすく、マメ科牧草の維持にはpHの低下をまねかないよう注意が必要である。

pHの矯正には炭カルなどの土壌改良材を施用するが、これらは土壌中でほとんど移動しないので、pHの矯正のための更新では耕起更新する必要がある。

表 採草地（兼用草地）の植生診断基準

雑草被度	基幹草種（または優良草種）の被度		
	70%以上	50～70%	50%未満
10%未満	更新不要 ^{a)}	更新検討 ^{b)}	要更新
10～30%未満	更新検討 ^{b)} (雑草防除)	要更新 ^{c)} (雑草防除)	
30%以上	要更新 (雑草防除)		

a) : 生産量が目標より少なかったり、牧草の栄養価が低く、施肥量を増加させても改善が望めない場合や、新しい草種を導入したい場合には更新する。
マメ科の被度が少ない場合は簡易更新で導入する。
b) : 施肥管理や利用法の改善により回復可能かどうか判断し、回復不可能の場合は更新する。更新は簡易更新でも可。
c) : 簡易更新でも可。
雑草被度が10%以上の場合は更新前に雑草防除が必要。
日本草地協会「草地診断の手引き」(平成8年)より

4) 優良品種導入を目的とした積極的な更新

草地の更新は、悪化した草地を良好な状態に回復させることが主目的であるが、積極的に更新を行う場合も考えられる。その一つが新しい品種の導入である。寒地型牧草はもともとヨーロッパの夏季冷涼、冬季温暖な気候条件下で育成されたものであるが、我が国の気候条件にも適した牧草の育成が進められてきた。これらの品種は従来のものに比べ、収量性が向上するとともに、わが国で発症する各種の病害抵抗性にも優れている。また、消化性の向上など品質面での改良も進んでおり、これらの品種の積極的活用が望まれる。

府県で活用できる主な最近の品種をあげれば以下のとおりである。

- ・オーチャードグラス「アキミドリ」:
各種病害抵抗性に優れ、既存品種より4～5%増収となる。病害に強いため、病害による消化率の低下が少ないことも特徴。
- ・ペレニアルライグラス「ヤツカゼ、ヤツユタカ」:
ペレニアルライグラスは栄養価が高く採食性にも優れ放牧に適した草種であるが、夏の暑さに弱いという欠点があったが、山梨県で越夏性に優れた品種が育成された。今後、放牧草地への導入が期待される品種である。
- ・トールフェスク「ホクリョウ」「ナンリョウ」:
トールフェスクは耐暑性の強い草種として府県でも多く利用されているが、ほとんどがアメリカ育成の「ケンタッキー31」で、ケンタッキー31がトールフェスクの代名詞ともなっていた。「ホクリョウ」は消化性にすぐれており放牧による増体も良いが、適地は寒地である。「ナンリョウ」は耐暑性、収量性ともに優れており暖地に向いている。

2 草地更新法

草地の更新法については、全面的な耕起を伴う更新（耕起更新）と部分的な耕起や耕起を伴わない更新（簡易更新）に分けられる。シードペレットによる牧草の導入法も簡易更新の部類に入る。

1) 耕起更新

エゾノギシギシなど永年性の雑草は、耕起更新後も速やかに再生し、播種牧草を被圧するので、

雑草の繁茂に伴う更新の場合には、耕起前にグリホサート系の除草剤による枯殺を行う。pHの矯正を目的とする場合には、一般に表層から15cmまでの土層を改良するが、この層におけるpHを1上げるに必要な炭カル量は火山性土で220～260、非火山性土で130～160kg/10a程度となる。植生の悪化に伴う更新の場合でも、草地の経年化に伴うpHの低下やリン酸供給能力の低下が一般的に見られるので、更新時に石灰質資材やリン酸質資材の施用を行う。更新時期は秋播種が良い。春播種ではその後に発芽してくる夏雑草との競合に牧草が負け、失敗しやすい。秋播種でも播種時期が遅くなると、牧草が十分充実する前に冬を迎え、凍上と乾燥により根が浮き上がって枯死するので注意を要する。耕起更新により地中に蓄えられていたエゾノギシギシの種子が一斉に発芽し、かえってエゾノギシギシの増加をもたらすことがある。この場合はアシュラム剤などで防除する。

更新時に雑草が発芽して牧草の生育を阻害することを回避する技術として、除草剤処理同日播種法がある。これは耕起した草地を30日ほど放置しておき雑草を発芽させた後、グリホサート系の除草剤を散布するとともに、牧草を播種するもので、雑草の実生は除草剤により枯死するが土中に入った牧草の種子は除草剤の影響を受けず発芽してくる。牧草の播種は土壌表面を引っ掻く程度にしローラーで鎮圧して覆土し、土壌をあまり攪乱しないようにする。一度、耕起により雑草を発芽させてそれを枯殺するというこの方法は斬新な考え方に基づくものであるが、これで完璧に雑草の発生を押えられるというわけではないので、その後の掃除刈り等の管理は必要となる。

草地更新時に堆肥等の有機質肥料を投入することは土壌の物理性の改善にもつながり好ましいが、60℃以上の温度で発酵したものを用いないと、堆肥中の雑草種子が死滅していないため、かえって雑草を増やすことになる場合があるので注意を要する。

2) 簡易更新

簡易更新機としては、草地に溝を切って肥料散布と播種を行っていく作溝型の簡易更新機が開発されている。播種された牧草は周辺の雑草や既存



作溝型の簡易更新機

の牧草に被圧されるので、本機を利用する場合は、播種前に草地を刈り取っておくことと、播種された牧草が既存の植生に被圧されないよう掃除刈りを頻繁に行う必要がある。概してライグラス類は初期成長が良いので、作溝型更新機でも良く定着するが、他の草種では、草地の条件や天候により更新の良否が左右されやすいようである。

マメ科牧草が衰退した草地にアカクロバなどのマメ科牧草を追播する場合には、ロータリーハローやディスクなどで地表面を攪乱して播種する簡易更新法がとられる。

昭和40年代の草地造成が盛んに行われた時期には、補助事業の採択基準を満たすため、無理な造成を行ったことも否めない。草地の造成は15度以上の傾斜でも可能であるが、一般のトラクターによる管理は困難で荒廃しやすい。このような地形条件の悪い草地の更新には、シードペレットによる更新が適している。シードペレットには肥料を含む基材に種子を練り込んだものと、大型の成形複合肥料の表面に種子を糊付けしたマクロシードペレットがある。マクロシードペレットは、牧草種子の糊付け作業が必要なことと、重くて播種に労力を要することが難点であるが、牧草の定着は良好である。ペレットの散布量は8～20個/m²で多いほど早く牧草地化できる。大規模に散布する機械としては、東北農業研究センターで圧搾空気を利用した散布機が開発されている。シードペレットによる更新の場合も、事前に刈り払いや放牧による前植生の抑圧と、播種後の掃除刈りは必要である。

最近、低投入持続型の草地として、シバ草地が注目されてきている。シバは土壌保全にも優れており、傾斜がきつく施肥等の管理が十分にできな



道路、牧柵の整備と合わせて更新された草地

い場所は牧草地として更新するよりもシバ草地化して利用することも良い。府県では夏期高温になり、寒地型牧草では時に夏枯れが生ずることから、シバ草地は夏枯れ対策にもなる。最近、ほふく茎がよく伸長し、被覆性の高い新しい品種「朝駆（あさがけ）」が草地試験場で開発され、市販されるようになった。シバの植え付けについては簡易な機械も工夫されているが、傾斜地では人力によらざるを得ない。時期としては夏の早ばつによる活着不良をさけるために梅雨前の植え付けが良い。

3 草地更新は整備と合わせて

最近の公共牧場等の利用を見ると、放牧頭数の減少が草地の利用の低下をもたらし、このことが草地の荒廃の原因ともなっている。放牧頭数の減少している牧場では、傾斜地を林地にもどしているところもある。牧草地は施肥管理と採草もしくは放牧という利用が相まって永続的に維持できる。従って、牧草地はトラクターによる作業が可能な地形条件のところに限定し、きちんとした管理を行っていく。このためには、道路の整備や牧区の再区分なども必要であり、草地の更新は草地を管理するための施設整備と合わせて考えられるべきである。トラクターによる管理が困難な所は、シバ草地あるいは野草と牧草が混在する低投入型の放牧草地として維持していくことが得策と考えられる。もちろん、このような草地は牧養力が低く、利用期間も限定されるので、牧草地と組合わせて利用していく必要がある。

なお、草地の診断や更新について詳しくは、日本草地畜産種子協会の「草地診断の手引き、平成8年3月」、「草地管理指標、平成7年11月」を参照されたい。