

# 山地傾斜地における

## 草地開発の考え方と造成法 (2)

農林省草地試験場山地支場 県 和 一

「牧草と園芸」第8号連載

草地は省力化のために大型機械一貫作業によって貯蔵粗飼料を作ることができるように、できるだけ傾斜15度以下の緩傾斜地を選び、全面耕起法によって作業の効率化と安全性を計る草地に造成する必要がある。これに対して、放牧草地は傾斜15度以上の急傾斜地でも牛による採食可能なところは草地として利用することができるが、急傾斜地であるだけに造成法は、保水性と侵食防止能力が高く、防災面から急傾斜地に向けた不耕起法によって草地造成することが必要となる。しかしこの場合でも防災、環境保護の立場から、山全体を不耕起法で放牧用草地とするのではなく、草地と林地の合理的な立地配置を考えるべきである。例えば、谷筋とか地形上侵食が発達しやすいところには林地をそのまま残し、比較的危険性の少ないところを草地として活用する配慮が牧場設計に活かされることが望ましい。

また面積的に許される山地傾斜地では、放牧草

地と野草地との組合せによる放牧利用の他、人工草地と人工林を長期にわたって輪換し、木材生産と家畜生産とを共存させ、草地利用にもとづく地力低下の阻止回復（地力的草地更新）や山地全体の自然保護機能の向上をねらったニュー混牧林による山地の合理的な土地利用方式も今後の草地開発を考える上で重要な検討課題になってくるものと考えられる。

いずれにしても今後の山地傾斜地における草地開発は、山地傾斜地の合理的な土地利用の一環になるものであって、家畜生産のみに重点をおくのではなく、畜産物と林木生産、それに自然環境の保護がいずれも共存するような合理的な生態系を山地傾斜地に確立することを目標にすべきであると考えられる。

このような観点に立って、以下では山地傾斜地における主要な草地造成法についてその概略を紹介することにする。



家畜ビートの多収獲状況

### 牧草と園芸 10月号 目 次

緑作植生シリーズ (3)	……表紙	2
品種の解説 (1)	……表紙	3
□山地傾斜地における草地開発の 考え方と造成法 (2)	県 和 一	1
□秋植え球根	蝶野秀郷	5
□緑作シリーズ		
IV 農業と自然	小原繁男	8
□夏型草と冬型草の周年均衡利用 (2)	野田 博・谷口 長則	13

## 山地傾斜地における草地造成法

前項でもふれたように、生産立地条件のわるい山地傾斜地の草地畜産として将来発展が予測される育成牛の周年飼養形成を考えると、傾斜 15 度以下の緩傾斜地は、採草地ないし採草と放牧との兼用草地とし、傾斜 15 度以上の急傾斜地は放牧専用草地として利用することが山地の土地利用区分から合理的と考えられる。

そこで、ここでは山地傾斜地における採草地用の造成法である全面耕起法と放牧草地用の造成法である不耕起法とについて紹介する。

### (1) 全面耕起法

これは平坦地において開発された造成法で、適用条件は大型機械の能力限界からして傾斜 15 度以下のところとなる。大型トラクタによる管理作業を前提とした貯蔵粗飼料の生産用の採草地はこの造成法によるのが作業の効率と安全性からみて望ましい。

造成法は、第 1 表に示した通り、伐木後の作業過程、すなわち抜根、耕起、施肥、播種、鎮圧をすべて大型機械でおこなうものである。工法としては、テラス状に地形改造をおこなう土木的な基盤整備法と地形修正を局所に押え山成の状態で作成する山成工法とがある。傾斜がゆるやかなほどテラス工法の造成も可能であるが、傾斜が大きくなれば、山成工法の方が防災面からみても安全であるし、造成費も安上りとなる。

この造成法では、整地もほぼ平らになるので、大型機械による管理作業はスムーズに行くが、造成 1~2 年後になると抜根、除石跡地の落ちこみによる凹凸の形成に問題がおこってくる。また全面耕起であるので、牧草の定着前における土砂の流亡もおこりやすく、定着後も保水性が低いので、降雨時の水の流失が大きく、災害の原因になりやすい。とくに傾斜が増すほどその影響は大きくなる。これらの点を極力さけるために、草地の配置は道路とも関連させて適正にする。また必要に応じてグリーンベルトを設ける必要がある。さらに全面耕起では、有効土層のかなりの部分を除去するので、土壌生産力の低下はまぬがれない。とくに初年目は多量の改良資料と肥料を投入しないと発芽定着以降の生育が衰えてくる。場合によっては部分的に追肥をする必要性がおこる。

第 2 表は、全面耕起法と不耕起法の生産量を山地支場でおこなった例について比較したものである。表からわかるように、初年目はとくに全面耕起法で少なく、5 年間通算してみても全面耕起法は不耕起法より生産量が少ない。これは施肥量が

第 2 表 全面耕起法と不耕起法とで造成した草地の産草量の年次別比較

造成法	ヘクタールあたり生草収量 (t)				
	造成当年	2 年	3 年	4 年	5 年
全面耕起法	* 18.5	60.5	64.9	64.7	51.6
不耕起法	** 32.0	77.8	82.3	92.2	65.3

\* 刈取収量 \*\* 放牧前現存量の合計

第 1 表 全面耕起法と不耕起法の比較

造成法	適用傾度と利用方法	造成機械	作業順序	造成過程における造成用家畜の必要性	施肥量	播種量	造成費	草地下速度	防災、環境保護機能
全面耕起法	15° 以下 採草利用 放牧利用	大型ブルトーザ、 プラウ、 レーキ ーザなど	伐木—障害物除去—耕起 (抜根、除石) —土壌改良資材施用—砕 土整地—施肥—播種—鎮 圧	不 必 要	標準量	標準量 (100)	高 い (100)	早 い	悪
不 耕 起 法	15°~25° 放牧利用 25°~35° 放牧利用	ユニモク トラクタ を利用し たロータ リースラ ンチャ、 ブ ロードキ ャスター 人 力	伐木—前植生の処理—土 壤改良資材施用—施肥— 播種—管理放牧	初期不要 管理放牧 に 必 要	標準量	やや多量 (120 ~130)	安 い ( $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ )	早 い	良

両者で同一であることから、有効土層の有無による差と考えられる。

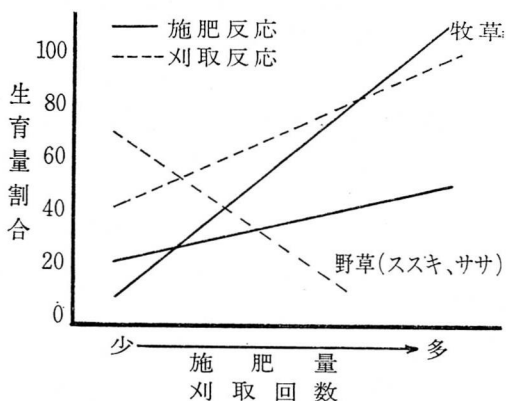
以上から全面耕起法の短所は、①水分の流出(低保水力) ②地力の低下③造成費が高いなどが主たるものであり、長所としては、管理作業の効率と安全性がよくなる点と考えられる。

しかし山地における草地開発の姿勢としては、防災、環境保護、地力低下阻止などの観点から、全面耕起法は必要最低限の採草地にとどめ、15度以下の地形であっても、放牧地は不耕起法とすることが重要となる。採草地の面積を最少限に抑えるためには、採草地の維持管理方式は集約的な方向で検討されねばならない。

## (2) 不耕起法

不耕起法には、従来蹄耕法、火入れ直播法などがあるが、火入れ直播法は山火事の危険性から適用条件がむずかしく、小規模面積に限られる場合が多い。また蹄耕法は、大面積の造成に適用でき、草地化速度も早く、安定した造成法であるが、造成時に多数の家畜を必要とする点で、これに対応可能な経営条件が要求されるために、個々の農家で採用できるまで至っていないのが実情である。そこで山地支場では、数年来家畜によらない不耕起法について研究開発してきた。ここではこの方法について紹介することにする。

この不耕起法は、第1表に全面耕起法の比較で示したように、傾斜15度以上35度内外の急傾斜地を対象にするものである。開発目標として、①造成初期に多数の家畜を必要としないこと、②造

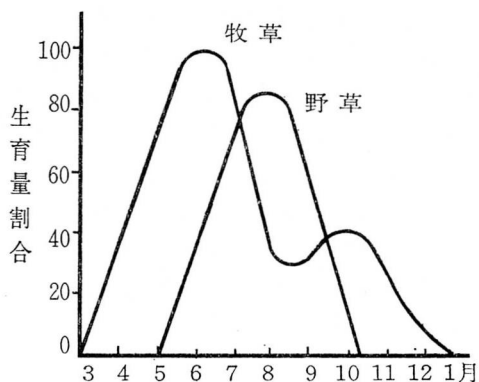


第1図 牧草と野草の刈取回数、施肥量に対する反応比較 (模式図)

成過程の侵食防止機能が高いこと、③低コストであること、④大面積の造成に適用できること、⑤草地化速度が早いことなどを前提に、傾斜15度～25度ではユニモトラクタを基幹としたロータリースラッシャーによる前植生の破壊、ブロードキャスターによる施肥と播種、管理放牧による雑草、野草類の抑圧除去を体系化したものである。また傾斜25度以上35度内外では、人力作業を中心に上述の作業過程を遂行するものである。

この造成法の要点は、前植生の地上部分を機械力や人力で破壊し、前植生の根、堆積物は無処理のまま残し、これに改良資材、元肥を施用し、牧草種子を播種したのち、前植生が再生生長するものを牧草の発芽定着後に管理放牧と追肥とによって抑圧除去し、牧草を優占させ、人工草地化するので、草地化の原理は、第1図、第2図からわかるように、①牧草は野草類に比べて施肥反応が強いこと、②刈取(放牧)に対する再生反応も牧草は野草より強いこと、③牧草と野草とは生育期間、生育の季節反応に差異のあることなどの生態的特性の差を利用して、主として光競合面で牧草の生育を有利に導くものである。

光競合面で牧草の生育を有利に導くための技術的な要点としては、①第2図からわかるように、野草の生育旺盛な夏季に牧草の初期生育が重ならないように播種時期を配慮することである。一般に春播き(5月)よりは秋播き(9月)の方が競合上有利となる。②管理放牧は再生した前植生の地上部の被覆度が地表面相対照度で40～20%に低下した時を目途におこなえばよく、春まきの場合、2～3回の管理放牧によって牧草率を70～90%に



第2図 牧草と野草の生育の季節変化の比較 (模式図)

することができるし、秋まきでは年内および翌春の管理放牧をほとんどおこなわなくても6~7月には70~90%の牧草率となる。③播種前の前植生の処理程度は、本方式の作業能率と関連して重要であるが、牧草の光強度に対する生育反応からみて地表面相対照度が20%以下にならない程度に処理すれば十分で、前植生の完全処理は不必要と考えられる。むしろ牧草の発芽定着の面からすると前植生で多少被覆されている方が定着率がよい場合もあるので、家畜によって前植生を完全に処理する蹄耕法のように過放牧による家畜の衰弱が問題化することもない。したがって、機械力や人力以外に造成当初から家畜を使用したとしても家畜を弱らせることなく野草の有効利用をはかることができる。

以上からこの造成法の特長は、①蹄耕法における予備放牧、踏圧放牧をおこなわないので、造成初期に多数の家畜を必要としない。また予備放牧をした場合でも家畜を弱らせることがない。②耕起や攪拌をおこなわないので堆積物による保水性が高く、エロージョンはほとんどおこらない。③前植生の地上部の破砕物と堆積物は粗大有機物として地力の維持に活用される。④造成費が安い(耕起法の約3分1)⑤草地化速度が速く、生産力も高いなどである。⑤については、すでに第2表でみたように耕起法に比べて造成当初から生産量は一貫して高く、草地化速度も早いといえる。

次に短所としては、①放牧草地以外に利用できないこと、②施肥その他の管理作業の効率が悪いこと、③有害野草、カン木類の除去が困難であることなどである。

## ま と め

わが国の肉資源に対する需要は増加の一途をたどっている。一方、ここ一年間における諸外国の肉資源の緊迫化はいちじるしいものがある。また飼料の60%を輸入しているわが国にとって飼料作物の世界的な不作と主要輸入国である米国からの輸出規制は、今後の国内の肉生産に与える影響は大きい。

このような客観情勢下では、草地を拡大し、国内で牛を飼う以外に方法がない。肉生産は穀物生産の7倍の耕地面積を必要とする点から草地開発に真剣にとり組む必要がある。幸いその用地は山地傾斜地を利用することによって十分足りるし、モンスーン気候下にあるわが国の牧草の潜在生産力は諸外国に比べて高い方である。このような好条件をふまえて山地傾斜地を利用した日本の草地畜産の技術開発をすすめる必要がある。すでに紹介した不耕起法による草地造成法はその端緒となるものであり、林木と家畜生産、それに自然環境の保護を共生させるという構想のニュー混牧林技術の開発は、将来の山地における草地畜産技術の本命になるものと考えられる。

## 大干害八百億超す

(農林省発表)

農林省は9月10日現在の県報告に基づく今年の干ばつ被害概況を発表した。それによると全国の被害は637,981 ha、被害額809億5千万円で42年の大干ばつ880億円に近づく被害額となっている。特に水稲は島根など中四国、岩手、宮城などの東北を中心に約323億円に達している。政府は、これら被災地に対して天災融資法を発動する一方、自作農維持資金の貸付限度額引き上げなどを検討しているが、農家の痛手はあまりに大きく、雨待ち行政の政治責任を追及する声も今後一段と高まろう。

干ばつ被害を地域別にみると被害額では東北が最も大きく、28万5千ha、308億6千7百万円、次いで中四国、関東、近畿、北陸、東海、九州となっている。県別では島根が最もひどく、水稲・野菜・果樹が被害を受け81億5千万円、次いで岩手80億、山形の順となっている。作目別では水稲が最も打撃を受け、全国で23万7千5百ha、322億9千7百万円となった。次いでミカンを中心に果樹の7万9千5百ha、野菜・工芸作物・雑穀豆類、飼料作物の順で被害大きい。この中で、果樹では愛媛、野菜では岩手、雑穀等では千葉、工芸作物では福島、飼料作物では北海道の被害が最も大きい。

(農業新聞より)