

③



して採草利用し、秋の草生の劣る時期は一五区をフルに利用して三〇日間で一巡というように草の季節別生長曲線に応じて利用牧区数を増減する転換放牧方式で一年に五回位輪換しています。(第一図参照)これは当初のホーエンハイム放牧法に相当の改善を加えたもので、より合理的になつて来ているとされています。

### (3) 合理的放牧の理論

#### —草の生理と牛の生理を配慮して—

西部にあるホーエンハイム(シュツガルト市)大学の経済の先生であったHERMANN WARMBOULD博士の提唱(一九一五—一九年)によるホーエンハイム法または輪換放牧法の考え方は今日世界到る處で取入れられておりますが、この進歩的放牧法の発祥の地であり国であるだけに筆者の通ったスイス国チューリッヒ—ミニンヘン—フランクフルト—オランダ国アムステルダム間で目につく総ての牧場での放牧は全くこれに徹底しているように受けとれました。

(2) 現在行なわれている放牧型式  
—草地を一五等分して輪換—

般の方式は先ず草地を一五等分し、放牧開始はこの地帶では五月早々で、一区に二日間宛放牧し、その間、区によつてはサイレージ或いは乾草用として刈草されるものもありますが、第一回の放牧は一六日間で終了了、第二回目は一八—二〇日、第三回目は二一日—二四日というふうに草の季節による生長速度に応じて、草の生長の早い春先きは八区で一六日間を残りの七区ほど越

營は最大限に生産能率の向上が期待出来ますが、その合理的な放牧のために何故このような多數区に区切つた輪換を行なうかといいますとそれは牛の生理と草の生理をよく弁えてこの両者のタイミングを配慮することにあるようです。

### ◎草の生理

#### —草の生長相と季節別

生産性を知つておくこと—

草の生長は次の三相を経過します。

(1)休止 草は刈取り、または放牧採食されますと、その機械的刺戟のショックによって一時生長が止まります。この休止期間は季節によつて異りますが三—六日です。

(2)生長 休止期間(三—六日)を経過した

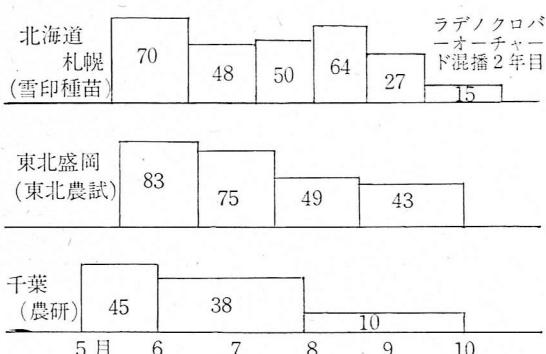
草は再生を始めますが、その速度は加速度的に増加し、出穂、開花前に最高に達します。この再生の最初の原動力は根の貯蔵養分であることは勿論で、其後は盛んな同化作用で伸長すると共に葉部に養分の蓄積

輪換放牧に徹底しており2日間宛て牧区を移動し、きれいに採食された牧区と明日から放牧を持つ牧区を比べて下さい。



第1図 最近の輪換放牧型式					
	2回目	5/17~18日	19~20日	21~22日	23~24日
1回目		5/1~2日	3~4日	5~6日	7~8日
H:乾草利用					9~10日
S:サイレージ利用					
3回目以降逐次放牧利用					
		1 区	2 区	3 区	4 区
		H 6	H 7	S 8	H 9
		S 11		12	13
					14
					15
1回目		11~12日	13~14日	15~16日	
2回目		27~28日	29~30日	31~6/1日	2~3日
					4~5日

第2図 牧草月別生産の推移(10ha当たり1日kg)



### ◎牛の生理

#### —一五磅程度の草地への放牧が最大の栄養採食—

草の生長速度は一般には季節による変化が大きく、五—六月が最も旺盛で、夏、秋と次第に衰えて行きます。然しその他にも土質、施肥管理によって異りますから合理的な放牧を行なうためにはその草地の季節別の生産性を知つて置くことが必要です。次にわが国の中北海道と東北と千葉県における牧草生産の季節性を参考に掲げます。

草は出穗、開花と共に栄養生長は停滞し、専ら生殖生長を営み養分蓄積の部位も茎葉から漸次根及び穂や花に移行し、収穫部位である茎葉の栄養価は低下し、繊維が増して来ます。

が行なわれます。

放牧地での利用草種はベレニアルライグラスを主体にメドウフェスク、白クロバード等の短草型のものが多い。

放牧における牛の採食生理の特色を挙げますと、

(1) 牛の嗜好は短い草に向かられ最も好む

草の長さは一五秒、従つて牛の最も好む時期と草の収量の高い時期とは一致しません。

(2) 牛の採食器管である下アゴの運動能力は一分間に六〇回前後で、下アゴの幅は六七秒、草をカミ切れる位置は地表から一、二秒迄でそれ以下は歯と歯グキの関係でかみ切れれない。

(3) 牛の放牧による連続採食の時間は最大限三〇分、但しこれは草が一〇~一二秒の時に限る。草が三〇秒になると一口食うと牛は頭を上げ、草を噛んでから嚥下するのに三〇秒を要すると、従つて草が一〇~一二秒の短い時は三〇秒間に三〇口分の草のみ込みますが、これが三〇秒になりますと同じ三〇秒でも一口で、時間当採食栄養量は一〇秒程度の短い草の放牧地の方が遙かに多いわけです。

(二) 一日中の牛の採食活動は採食八時間、

反すう七時間其他は運動、横臥と観察され反すう時間は飼料の質(纖維含量)によって増減されますが、採食時間は如何なる環境に置いても八時間以上となる事はないと言われています。従つてこの八時間以内に必要量を食わすことが肝要です。

以上牛の生理を通じて推定されますことは体重五〇〇kgの牛は一日に六五kg(乾物で一三kg)の草を最大限採食出来ますが、これは草丈一五秒程度の放牧地ではじめて可能で、草が伸長し、草の嗜好性の劣る場合はたとえ放牧時間を延長しても、また放牧面積を拡張しても牛の採食は最大限に達しない事になります。

#### (4) 守られている合理的放牧の四原則

一 草はひとりでに伸びず

また牛はひとりで食わず

前記のような草と牛の生理科学に基づいてフランスの学者ボアサンは合理的放牧の四原則を説いていますが、

○第一則 牧草休養の原則

同一草地内に反覆放牧する場合に、一回

の放牧と次回の放牧との間には十分の休養期間を設け、草の再生のために根に養分の蓄積を十分行なわしめること、勿論この期間は季節や、気候、土質、施肥其他管理によつても異りますが北海道においては二四週間位です。それぞれの圃場での草の生長曲線によつて休養期間を算定して置くことが必要です。

#### ○第二則 一 草不再食の原則

一 牧区の放牧時間はなるべく短時間とし、同じ草が二度採食される事を極力防止

することです。これは草の再生の根源は根に貯蔵された養分によって行なわれる事を考えますと、その貴重な養分で僅かに伸びたまだごく短い草を再び牛に食わす程、草に取つて有害なことはありません。同一牧区に数日間、つまり一度採食された再生芽が直ぐまた牛に採食される状態まで牛を放置して置くことは良草を衰退させ結果となります。牛は五秒以下の草では容易に採食出来ませんから一旦採食した草が五秒になる以前に他の牧区に移動する必要があるわけで、わが国の春の草の旺盛に伸長する季節では三日以上同一牧区に牧置しない事が必要と思われます。

#### ○第三則 最大採食の原則

多量の栄養分摂取を必要とする牛は最良質の草を最大量採食出来るようにしてやることが必要で、牛の採食量は自然草地では草丈一五秒、人工草地では二二秒の時に最大量に達すると報告されております。

また一定面積内での採食要求度によつて牛の採食量は変つて来るもので、

(イ) 牧区内の草を全部食うように強制した場合の一頭当たり一日の採食量は五〇〇kg体重の牛で……四八kg

(ロ) 半分程度の採食を行なわしめた場合……五六kg

(ハ) 三分の一程度を採食せしめた場合は……六四kg

そしてこの採食量から期待出来る乳量を推定してみると、(イ)は一八秒、(ロ)は一五秒、(ハ)は一八秒と可なりの差があります。

と教えております。

能力の高い搾乳牛群をさつと一通り放牧し、牧区内の三分の一または半分程度を採食させ、そのあとに乾涸牛や育成牛群を遊びたまだごく短い草を再び牛に食わす程、草に取つて有害なことはありません。同一牧区に数日間、つまり一度採食された再生芽が直ぐまた牛に採食される状態まで牛を放置して置くことは良草を衰退させ結果となります。牛は五秒以下の草では容易に採食出来ませんから一旦採食した草が五秒になる以前に他の牧区に移動する必要があるわけで、わが国の春の草の旺盛に伸長する季節では三日以上同一牧区に牧置しない事が必要と思われます。

#### ○第四則 牧草地の短期間利用の原則

牛の採食量は、新草地に入牧した第一日目が最高を示し、同一牧区内に牛を残すと日数が経つにつれて次第に採食量は低下します。従つて一牧区の放牧は一~二日で終了することが望ましく特別の場合以外は三日以上に亘ることは避けなければなりません。