

飼料作物のソイリングシステムについて

原田角郎・八木俊一

(佐賀県農業試験場)

HARADA, K. and YATSUKI, S.

On the Soiling Systems of the Forage Crops

緒 言

飼料作物を利用するにはこれを貯蔵して用いる乾草の調製と、サイロに詰込んでサイレージを作る方法及び毎日刈取つて、そのままを家畜に給与するソイリングシステムとがある。

ソイリングシステムは北海道を除いて、酪農経営に大きく取り入れられて、飼料作物利用の主体をなしている。「地帯的には寒地より暖地に多く、外国では労力の比較的豊富な、経営面積の小さいヨーロッパ諸国に発達し、アメリカ等の労力の貴重な国では、補助手段としているのに過ぎない。」(江原氏)

このシステムは茎葉を青刈するので、養分の損失は殆んどなく、ビタミン類なども含有量そのままが同場から直接給与されるという長所がある。

しかし現今の多頭飼育の傾向下にあつては、何よりも労力的に多くの問題を含んでいる。また、ソイリングシステムにおける生草収量の面においても、必ずしも有利であるとは考えられないので、当試験場で昭和35年から昭和38年まで、2～3の作物についてソイリングシステムによる生草収量調査を実施した。

試 験 方 法

供試作物はエンバク(前進、日向黒)、イタリアン

ライグラス及びトウモロコシ(ホワイトデントコーン)を用いた。

耕種法は当試験場飼料作物耕種規準によつたが、密植栽培及び刈取回数の多い作物には増肥した。

刈取高さはエンバクにおいて1番刈を地上より10cmとし、2番刈を25cm～30cmとし、最終刈(1回刈の作物も同様)は地際より刈取つた。イタリアンライグラスはいずれの刈取も地際刈(地上約5cm)とした。

刈取面積はトウモロコシで5m²～7.2m²とし、エンバク及びイタリアンライグラスは1.8m²～7.2m²とし、いずれも3連制として毎日刈取つて調査した。

また嗜好性の調査のため生草量20kgを毎日乳牛に給与して、その残食量を調査した。

試 験 成 績

1 回刈作物

早生エンバク(日向黒)は乳熟期初期に至るまで草丈の伸長と共に生草収量は増加した。晩生エンバク(前進)は約20日遅れて乳熟期初期に達したが、収量はそれ以降低下した。(第1表)

第1表 1 回刈における利用期間別収量(a当)

作物名	46日間	40日間	30日間	20日間	10日間	1日最高収量	調査年度
エンバク(前進)			kg 470.4 (74.5)	kg 508.4 (83.7)	kg 566.4 (86.3)	kg 606.2 (100)	昭和35. 36
エンバク(日向黒)		*470.3 (73.8)	471.7 (77.7)	512.7 (84.5)	523.1 (86.2)	607.8 (100)	
トウモロコシ(ホワイトデント)	404.4 (72.3)	438.9 (78.5)	501.0 (89.5)	518.2 (92.6)	544.0 (97.2)	559.5 (100)	昭和36

備考：エンバク 10月29日播種 トウモロコシ 7月21日播種
エンバク(日向黒)の*印は35日間利用生草収量である。

トウモロコシの生草収量の推移は出穂期を境に下降し、乳熟期以降は著しく減少した。生育適温期のため初期生育は旺盛にして、短期間で刈取期に入り、生育後期は低温となつて生育はにぶなつた。第1表の通りエンバクの前進で10日毎の平均減少割合は8.5%で

あり、日向黒で7.4%であつたが、両品種共30日間利用の収量は大巾に20日間利用の収量よりも減少した。即ち前進では9.2%、日向黒で7%と大きく減少した。

トウモロコシにおいては10日毎の平均減少割合は5.5%であり、40日間利用の減少割合は30日間より11%

と急激に収量が低下している。

2～3回刈作物

エンバク(前進)を10月9日に播種し、草丈70cmになつて1番刈を年内12月10日に開始した。厳寒期であつたので生育が遅く、生草収量の変化は極めて少なかった。

2番刈においては1番刈から107日を経た3月28日より刈取つた。4～5月の生育適温期を迎えて、生草収量は日毎に増加した。従つて刈取利用期間別の収量の差が大きかつた。(第2表)

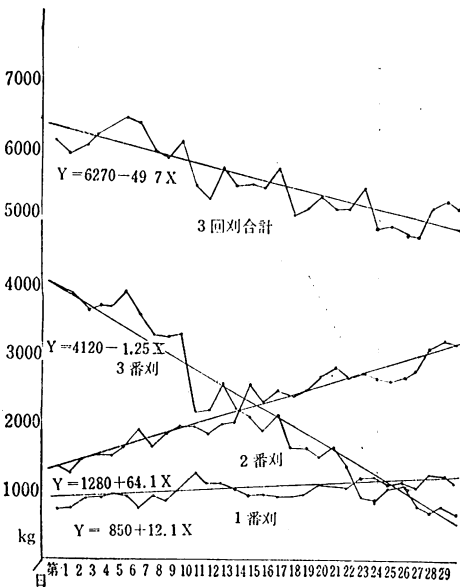
第2表 エンバク3回刈の利用期間別生草収量(a当)

区分	利用期間	30日	20日	10日	1日
		kg	kg	kg	kg
1番刈		104.0	97.9	89.7	94.2
		(110)	(103)	(93.5)	(100)
	2番刈	226.7	196.7	160.8	163.3
		(138)	(120)	(98.4)	(100)
	3番刈	221.8	282.0	362.4	388.6
	(57.0)	(72.5)	(93.2)	(100)	
計		552.5	576.6	612.9	646.1
		(85.5)	(89.2)	(94.9)	(100)

備考：成績は昭和35・36年度分平均、播種は10月9日
1番刈～3番刈の各の収量は合計収量の最も多収箇所

3番刈は2番刈と収量推移傾向は $y = 1280 + 64.1x$ 及び $y = 4120 - 125x$ となつて逆の傾向となつた。(第1図)

第1図 エンバク(前進)3回刈計 昭和35～36年



従つて3回までの合計収量においては、収量推移が平均化されて、利用期間別の収量差は縮まつた。10日毎の減少割合は平均4.8%となり、各期間毎の差は平均値に近かつた。

イタリアンライグラスは水稻普通作跡を想定して、11月12日に播種した。

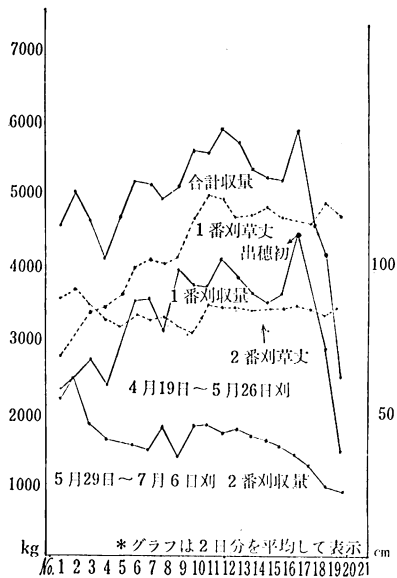
第3表 イタリアンライグラスの利用期間別生草収量 (a当 kg) 昭和37～38年

区分	刈取利用期間	38日	30日	20日	10日	1日(最高収量)
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
15cm畦巾(密植)	1番刈	439.3	470.8	504.3	504.4	558.6
	2番刈	150.6	149.6	134.7	151.4	143.4
	合計	589.9	620.4	639.0	655.8	702.0
50cm畦巾(標準)	1番刈	327.9	357.3	377.1	387.2	408.9
	2番刈	163.1	164.0	168.6	173.4	177.0
	合計	491.0	521.4	545.7	560.5	585.9
	(%)	(83.9)	(88.9)	(93.1)	(95.6)	(100)

しかし低温が続き1月中の積雪19日間という異常気象のため生育悪く、播種後150日目(4月19日)に草丈65cmとなつて、1番刈を行つた。

1番刈における収量の推移は気温の上昇と共に出穂期初期まで増収したが、其後は急激に減少したので利用期間別の収量差は大きくなつた。(第2図)

第2図 イタリアンライグラス2回刈(畦巾50cm) 11月6日播 昭和37～38



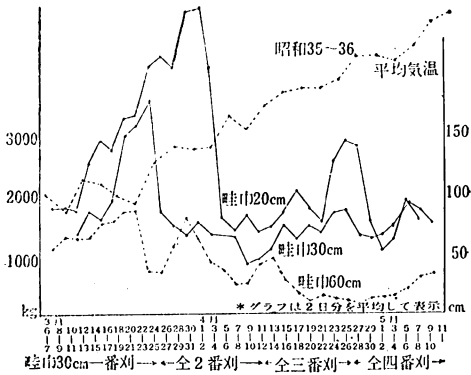
2番刈はその後38日を経た行つたが、刈取が進むに従つて収量推移は下降減少した。

従つて合計収量においては収量推移は緩慢となり、利用期間別の収量差は10日毎に平均4.0%減となり、

各期間とも比較的に平均に近い漸減となつて、エンバクと同一傾向となつた。

イタリアンライグラスを水稻早期作跡に8月28日播種して連続して刈取つた。(第3図)

第3図 イタリアンライグラスの連続刈取

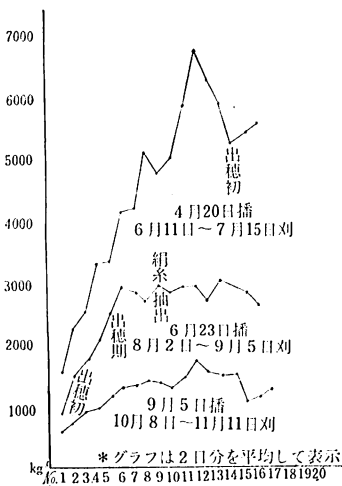


前回の刈取収量とその回の刈取収量の推移は前述と同様に逆の傾向となつた。

播種期の早晩

青刈用のトウモロコシは播種期の中が広いので、早播(4月20日)、普通播(6月23日)及び晩播(9月5日)の3期に分けて播種した。各期の生草収量の推移は第4図の通りであつた。

第4図 播種期別生草収量推移(ホワイトデントコーン) 昭和37年 畦巾60cm



早播したトウモロコシは生育期間が長く、初期生育時に気温が低く生育は悪かつた。しかし生育後期に至り生育適温期に入り、急激に生育旺盛となり収量も増

加した。従つて刈取利用期間別の収量差は著しくなつた(第4表)

第4表 トウモロコシの播種別各刈取利用期間の生草収量(a当kg) 昭和37年

区分	刈取利用期間	生草収量(a当kg)				
		40日	30日	20日	10日	1日(最高収量)
畦巾30cm (密植)	早播	676.5 (86.3)	689.4 (88.0)	709.5 (90.5)	759.7 (96.9)	783.9 (100)
	普通播	301.6 (72.8)	305.2 (88.4)	315.6 (92.6)	332.0 (96.1)	345.2 (100)
	晩播	358.1 (84.1)	373.6 (87.7)	385.4 (90.5)	406.8 (95.5)	426.0 (100)
畦巾60cm (標準)	早播	*455.4 (72.8)	498.0 (79.7)	554.8 (88.7)	598.1 (96.7)	625.2 (100)
	普通播	*251.3 (86.1)	272.6 (93.4)	288.8 (98.9)	289.9 (99.3)	291.9 (100)
	晩播	*122.6 (75.7)	131.6 (81.2)	144.3 (89)	155.3 (95.8)	162.1 (100)

備考：括弧内は百分比 *印は35日間利用

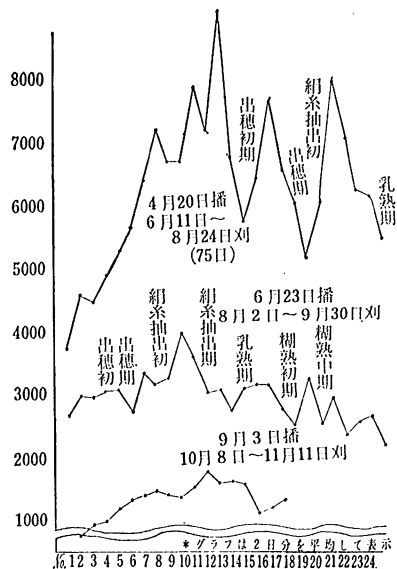
普通播したトウモロコシは生育適温期に早く入り、初期生育旺盛にして、短期間に生殖生長期となり、収量推移に変化が少なかつた。従つて刈取利用期間別の収量差は縮まつた。

晩播したトウモロコシでは播種後間もなく低温となつて生育が悪く、収量も増加割合が少なかつた。しかし生育期間も短く勢い早刈となるので20日以上の利用期間になると、普通播に比べて収量減が大きくなつた。

密植栽培

トウモロコシを畦巾30cm、株間30cmとして前述のように早播(4月20日)、普通播(6月23日)及び晩播(9月5日)と3期に分けて播種した。(第5図)

第5図 播種期別トウモロコシ生草収量推移 昭和37年 畦巾30cm

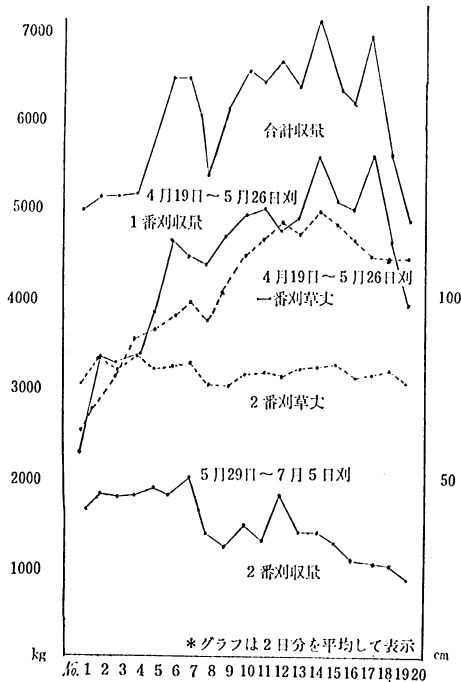


密植栽培の場合も標準栽培（畦巾60cm）と各播種期毎の生草収量の推移は同様の傾向を示した。

密植栽培として異なることは生育に波状的なムラが見られ生草収量の推移にも凹凸があつた。（第5図）

イタリアンライグラスにおいては畦巾を15cmとして播種した。（第6図）

第6図 イタリアンライグラス 2回刈（畦巾15cm）
昭和37年11月6日播



収量の推移は標準栽培と同じ傾向を示し、利用期間別の収量減少割合も同様であつた。（第3表）

イタリアンライグラスにおいても生育のムラが見られ、日毎の収量に差が目立つたのはトウモロコシと同様であつた。

要 約

ソイリングシステムにおける生草収量は、作物の生育期間の気象条件によつて著しく影響を受けるのは勿論である。従つて刈取利用期間別の収量の差異を大きく左右する。即ち低温期或は高温期において生育が遅いので、利用期間を長くする事が出来るが、適温期に入つて生育旺盛の時期には長い利用期間は不経済である。ソイリングシステムの生草収量は、作物によつて幾分異なるが出穂期を中心として刈取るが多収である。ただしイタリアンライグラスは出穂初めより減少

するし、また後の再生のためにも前半を主体に刈るのがよいと思はれる。

再生力を利用して刈取る作物においては、前回の収量はその回の収量に大きく影響する。このことは刈取による生育ステージ別の再生力へ及ぼす影響の差異から、前回の収量の差が残存肥料の絶対量に差を生ずることからも説明される。しかし合理的なソイリングシステムの施肥法及び量は刈取利用期間が長くなる程困難となる。合計収量においては刈取利用期間別の収量の差は縮まる。従つて再生力を利用して刈取る作物は刈取利用期間を長くしても減収割合は少ない。

密植栽培の場合は各個体の占有容積が小さくて競合が起り易く、生育にムラが出来やすいので、ソイリングシステムには刈取開始期及び利用期間に慎重を期すべきで、刈取開始期の遅れは過繁茂による害が大きくなる。栽培面積が多くなればこの傾向におち入り易いと思はれる。

刈取利用期間が長くなると不良気象及び病虫害の被害の頻度が高くなる可能性がある。特に密植栽培には注意を要する。

ソイリングシステムにおける刈取利用期間別の生草収量の減少割合は、一斉刈する最適期刈に比較すると10日間利用にて最低0.7%、最高13.8%、平均6.3%、20日間利用にて最低1.1%、最高16.3%、平均9.9%、30日間利用にて最低6.6%、最高25.5%、平均15.7%、40日間利用にて最低13.9%、最高27.2%、平均20.8%となり、10日延長する毎に平均約5%ずつ減少する。

しかし1回刈作物では減少割合の平均値は10日間利用で6.7%、20日間利用で10.4%、30日間利用で18.8%、40日間利用で大きく26.2%に減少する。従つて作物の生育期間を併せて考えると経営的には、1回刈の場合は刈取利用期間を30日程度とし、再生力を利用する場合は40日程度とするのが適当ではないかと思はれる。

天候の如何にかかわらず毎日小面積を刈取り運ぶ作業と家畜管理とを共にすることを、機械化によつて労働生産性を向上させたり、労力を調整することには困難性がある。

嗜好性は各種の要素が組合されて決定されるものであるが、毎日刈取つた青刈飼料を20kg給与した結果では、1回刈では刈取の初期ほど嗜好性がよく、2回刈以上の刈取では1番刈がよく、最終刈取の方が嗜好性が悪いことが観察される。しかし何れの作物においても、この給与量に対して糊熟期（中期）以前には残食はなかつた。