

イネ科牧草における消化率と生育ステージの関係

関村 栄・高橋 鴻七郎

(東北農業試験場)

Relationship between Digestibility and Growth Stage in Grasses

Sakae SEKIMURA and Koshichiro TAKAHASHI

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はし が き

寒地型牧草を材料として、良質の乾草又はサイレージを確保するためには、良質、多収な草種、品種を栽培する必要があります。しかし、出穂期の同一な草種や品種を栽培した場合、特に大規模草地では刈遅れによる乾物消化率や可消化養分収量の減少が問題となる。

一般にイネ科草種では1番草の刈取適期は出穂期前後といわれているが、出穂期の異なる草種、品種を組合せることによって刈取適期幅を拡大することは、大規模草地では経営上重要なことと思われる。

そこで、草種、品種の刈取適期幅を推定する資料を得るために、出穂の各ステージと乾物消化率の関係を温度や施肥要因を含めて検討したので報告する。

2 試 験 方 法

(1)調査場所： 岩手県畜試外山分場(外山)・標高約700m, 東北農試厨川(厨川)・標高約160mの2か所

(2)供試草種と播種量： オーチャードグラス(ポトマック, フロンティア)2品種・0.15kg/a, チモシー(センポク)1品種・0.10kg/a。

(3)播種期と播種法： 外山は昭54年8月8日・散播, 厨川は昭54年9月5日・散播。

(4)施肥量： 基肥はa当たりN:0.8, P₂O₅:2.0, K₂O:0.8, 各kg。早春追肥量は少肥としてオーチャードグラスはa当たりN:0.5, P₂O₅:0.25, K₂O:0.5各kg, チモシーはN:0.4, P₂O₅:0.2, K₂O:0.4各kgとし、多肥は少肥の倍量とした。

(5)刈取調査時期と調査項目： 調査時期は出穂始期, 出穂期, 開花始期, 開花始期後約10日, 開花始期後約20日の

5回とし、調査項目は刈取時草丈, 乾物収量, 器官別割合(葉, 茎, 枯葉), 乾物消化率(中性デタージェントとセルラーゼの2ステップ法), 消雪日から各刈取時までの日平均気温の積算値。

3 試 験 結 果

利用1年目は地力などが関係し、施肥量の影響が明らかでなく、倒伏もみられたので、追肥量の影響が明らかとなった利用2年目について報告する。

各品種の刈取時期を表1に示した。出穂始期の品種間差は厨川ではポトマックに対してフロンティアは5日, センポクは24日の差があり、開花始期でも同じような傾向を示した。外山ではポトマックに対してフロンティアは5日, センポクは18日の差があったが、その他の生育ステージは調査日の関係で不明確であった。標高の異なる厨川と外山では出穂始期でみるとオーチャードグラスで15日, チモシーで9日の差となり草種によって異なるように感じられた。

刈取時の草丈を表2に示した。いずれの品種も少肥と多肥の差は外山に比べて厨川で大きく、また、標高の異なる場所による差はオーチャードグラスは外山に比べて厨川が

表1 刈取調査時期(月・日)

生育ステージ 品種	厨 川					外 山				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ポトマック	5.20	5.27	6.11	6.19	7.4	6.4	6.9	6.26	7.10	7.21
フロンティア	5.25	5.30	6.15	6.27	7.8	6.9	6.16	6.30	7.14	7.23
センポク	6.13	6.23	7.2	7.11	7.20	6.22	6.30	7.14	7.23	7.30

注. 生育ステージは1:出穂始期, 2:出穂期, 3:開花始期, 4:開花始期後約10日, 5:開花始期後約20日, ただし外山の場合は出穂始期以後不明確。

表2 刈取時の草丈(cm)

品種	生育ステージ 施肥量	厨 川					外 山				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ポトマック	少肥	48	62	85	98	105	45	54	91	104	102
	多肥	64	84	109	121	118	55	69	104	110	103
フロンティア	少肥	54	61	96	107	113	53	74	103	105	103
	多肥	81	98	123	124	123	74	96	112	107	110
センポク	少肥	47	56	78	75	81	68	95	104	115	106
	多肥	78	93	106	108	105	89	114	114	119	115

注. 生育ステージは表2に同じ

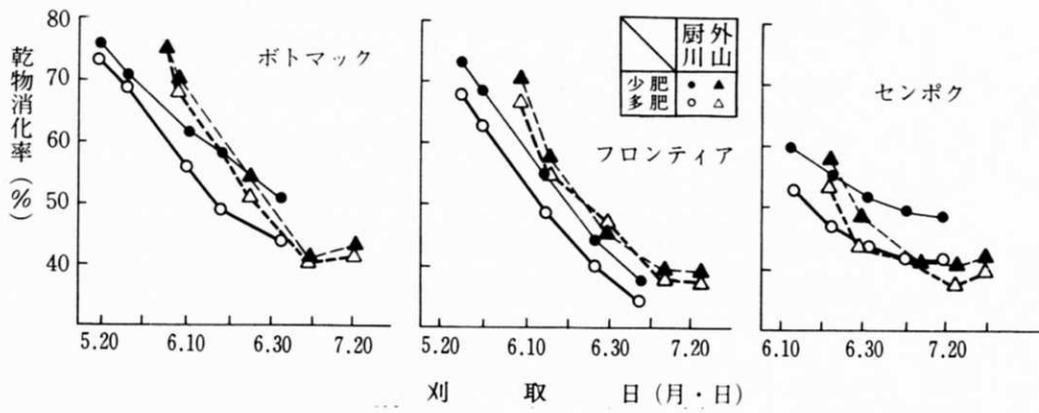


図 1 刈取時期と乾物消化率

表 3 出穂始期からの日数及び積算気温と乾物消化率の回帰と相関

品 種	出穂始期後の日数と消化率		日平均気温積算値と消化率	
	回 帰 式	相 関 係 数	回 帰 式	相 関 係 数
ポ ト マ ッ ク	$Y = 73.3 - 0.707x$	$r = -0.943$	$Y = 91.3 - 0.040x$	$r = -0.933$
フ ロ ン テ ィ ア	$Y = 66.6 - 0.745x$	$r = -0.951$	$Y = 87.9 - 0.040x$	$r = -0.936$
セ ン ボ ク	$Y = 53.3 - 0.342x$	$r = -0.728$	$Y = 65.7 - 0.016x$	$r = -0.725$

注. 積算気温は消雪日からの日平均気温 (0℃以上) の積算値

表 4 草丈と消化率

品 種	回 帰 式	相 関 係 数
ポ ト マ ッ ク	$Y = 99.63 - 0.840x$	$r = -0.907$
フ ロ ン テ ィ ア	$Y = 101.13 - 0.526x$	$r = -0.869$
セ ン ボ ク	$Y = 73.93 - 0.293x$	$r = -0.942$

高く、チモシーは外山が高くなっており、草種の生育反応は場所によって異なることを示したものとされた。

刈取時期と乾物消化率の関係を示したのが図 1 である。消化率は生育ステージと密接な関係があることは知られているが、本試験でもその傾向は明らかで、生育日数が進むにつれて低下した。

乾物消化率はいずれの調査時期でも少肥に比べて多肥が低くなっており、厨川ではその差が大きく、外山では差が小さくなっている。

草種間でみると、オーチャードグラスの消化率は70%前後から、日数が進むにつれて急激に低下してくるが、チモシーはオーチャードグラスに比べて全般的に消化率が低か

ったが日数を経ても消化率の低下が小さく、草種で違いがあることを示した。

このように、乾物消化率は場所、施肥量によって差がみられたが、これらをこみにして出穂始期からの日数や消雪日からの積算気温と乾物消化率の相関(表 3)を求めたところ高い相関関係が得られた。しかし、オーチャードグラスに比べてチモシーの相関が低かった。

また、草丈と乾物消化率(表 4)の間ではチモシーも高い相関を示した。

図表に示さなかったが草丈と生葉比率の間にも高い相関がみられ、草丈が高いほど、生葉の比率が低下し、消化率に影響していることを示した。

したがって、生育ステージは日数又は積算気温によって支配され、施肥量は草丈を通じて消化率に関与しているとみなされるので、表 5 にこれら二つの要因を導入して、重回帰係数を計算した結果を示した。その結果、表 3、表 4 に比べて、更に高い相関が得られた。

表 5 2 要因を導入した場合の乾物消化率の重回帰と相関

品 種	出穂始期後日数 (x_1) と草丈 (x_2)		日平均気温積算値 (x_1) と草丈 (x_2)	
	回 帰 式	R	回 帰 式	R
ポ ト マ ッ ク	$Y = 84.8 - 0.471x_1 - 0.191x_2$	0.960	$Y = 99.4 - 0.0237x_1 - 0.250x_2$	0.975
フ ロ ン テ ィ ア	$Y = 81.0 - 0.545x_1 - 0.194x_2$	0.970	$Y = 99.9 - 0.0277x_1 - 0.248x_2$	0.990
セ ン ボ ク	$Y = 71.9 - 0.139x_1 - 0.241x_2$	0.974	$Y = 76.9 - 0.0065x_1 - 0.242x_2$	0.973

4 ま と め

生育ステージと乾物消化率の関係は場所や施肥量によ

つて変動するが、これらは生育日数や積算気温、及び草丈に大きく支配されるためであることが明らかであり、その予測もまた、可能なことが示唆された。