

イネ科牧草における収量及び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)

Effects of Growth Stage on Yield and Digestibility 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た良質粗飼料の量的確保には、良質、多収な草種や品種を栽培するとともに、牧草生育の最も旺盛なスプリングフラッシュを積極的に利用する必要がある。しかし、出穂期の同じ草種や品種を栽培した場合、収穫適期が一斉に到来するので、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。特に、採草地の規模が大きくなればなるほど、刈遅れによる弊害が顕著になるので、刈取適期の幅を拡大することが大規模草地では経営上重要なことである。

そこで、草種や品種の刈取適期幅を推定する資料を得るために、乾物消化率及び可消化乾物収量の推移を標高差や施肥要因を含めて、2か年にわたり検討したので報告する。

2 試 験 方 法

① 調査場所： 岩手畜試外山分場(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： 外山は昭和54年8月8日・散播, 厨川は昭和54年9月5日・散播。

④ 施肥量： 基肥はa当り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 刈取り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(茎, 葉, 枯葉), 乾物消化率(中性デタージェントとセルラーゼの2ステップ法を用いたが、57年度の開花始期後のサンプルについてはα-アミラーゼで前処理した), 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

刈取時期を表1に示した。生育ステージの品種間差は出穂始期でみると厨川の場合にポトマックはフロンティアより4~5日早く、センポクより24~25日早かった。外山の場合にはポトマックはフロンティアより3~4日早く、センポクより18日ぐらい早かった。したがって、厨川に比べて外山での品種間差は小さかった。また、場所間の差はオーチャードグラスで14~15日, チモシーでは7~8日の差となっており、オーチャードグラスに比べてチモシーは場所間の差は小さい。年次間差は56年次に比べて57年次は早春の気温が高く、いずれの品種も約1週間ぐらい早まった。これらの差は主として積算気温の差によるものと思われる^{1,2)}。

草丈は少肥より多肥が高く、場所による品種間の違いはオーチャードグラスは厨川の方が、チモシーは外山の方が生育良好で、草種によって異なるのがみられた。年次間差は厨川, 外山とも56年次に比べて57年次の方が草丈がやや低かった。

表1 刈取月・日

品 種 (草種)	年次	厨川生育ステージ					外山生育ステージ				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ポトマック (OG)	56	5.20	5.27	6.11	6.19	7.4	6.4	6.9	6.26	7.10	7.21
	57	5.14	5.21	6.5	6.15	6.25	5.28	6.5	6.16	6.26	7.7
フロンティア (OG)	56	5.25	5.30	6.15	6.27	7.8	6.9	6.16	6.30	7.14	7.23
	57	5.18	5.24	6.8	6.18	6.29	5.31	6.5	6.19	6.28	7.9
センポク (Ti)	56	6.13	6.23	7.2	7.11	7.20	6.22	6.30	7.14	7.23	7.30
	57	6.9	6.17	6.24	7.5	7.15	6.16	6.26	7.7	7.19	7.29

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降は正確度を欠く。

表2には品種ごとに乾物消化率と収量調査時草丈・出穂始からの日数・消雪日からの日平均気温の積算について、また、刈取時草丈と生葉比率について要因間の回帰と相関を求め示した。オーチャードグラスはいずれも0.9以上の高い相関関係を示したが、チモシーは草丈以外の相関はあ

まり高くなかった。草丈と乾物消化率との間に高い相関がみられたのは草丈が高いほど生葉比率が低下するためであることが示された。したがって、同じ暦日で比べれば、多肥のものは少肥よりも乾物消化率が低いことを示している。また、乾物消化率の変異に関する変数として、生育ステー

表 2 要因間の回帰と相関 (年次, 場所, 施肥量こみ)

品 種	草丈(x)と乾物消化率(y)		出穂後日数(x)と乾物消化率(y)		積算気温(x)と乾物消化率(y)		草丈(x)と生葉比率(y)	
	回 帰	相関係数	回 帰	相関係数	回 帰	相関係数	回 帰	相関係数
ポトマック	95.2 - 0.449 x	-0.912	71.6 - 0.689 x	-0.945	89.8 - 0.040 x	-0.929	100.6 - 0.593 x	-0.907
フロンティア	100.8 - 0.526 x	-0.900	69.1 - 0.799 x	-0.955	91.7 - 0.045 x	-0.933	98.1 - 0.684 x	-0.943
センボク	74.8 - 0.299 x	-0.921	54.3 - 0.315 x	-0.709	66.3 - 0.016 x	-0.690	80.9 - 0.628 x	-0.846

注. 出穂後日数は出穂始期からの日数。積算気温は消雪日からの日平均気温 (0℃以上) の積算。年次は56年と57年。

ジの時間経過を示す要因, すなわち出穂始期からの日数, 又は消雪日からの積算気温と施肥条件を反映するとみられる草丈の2要因をとりあげると, 表3に示すように各品種とも更に高い相関が得られ, 予測精度が向上した。

図1には乾物消化率と可消化乾物収量 (DDM収量) の推移関係を出穂始期後の日数との関連で示した。ポトマックについてみると, 乾物消化率65~55%の間で利用するとすれば, 出穂始期後約10日~23日頃までとなり, DDM最高収量の80~98%の範囲内で収穫できることを示している。また, フロンティアの場合も同じように乾物消化率65~55

%の間での利用を考えると出穂始期後約7日~18日ころまでとなるが, ポトマックとの出穂始期の違いは4日ぐらいしかないの, 刈取時期が重なってしまうことを示唆している。一方, センボクの場合は出穂始期から乾物消化率が55%ぐらいで, オーチャードグラスに比べて低く, また, 出穂後の乾物消化率の低下がゆるやかであり, 調査範囲内ではDDM収量の低下がみられなかった。仮りに乾物消化率55~50%のところまで利用すると, 出穂始期~17日後ころまででDDM収量の60~85%の範囲で収穫できることを示している。

表 3 2要因を導入した場合の乾物消化率(y)の重回帰と相関

品 種	出穂後日数(x ₁)と草丈(x ₂)		積算気温(x ₁)と草丈(x ₂)	
	回 帰	相関係数	回 帰	相関係数
ポトマック	81.6 - 0.461 x ₁ - 0.175 x ₂	0.960	95.5 - 0.024 x ₁ - 0.225 x ₂	0.964
フロンティア	83.9 - 0.547 x ₁ - 0.219 x ₂	0.980	101.1 - 0.028 x ₁ - 0.260 x ₂	0.975
センボク	72.6 - 0.128 x ₁ - 0.246 x ₂	0.951	77.7 - 0.006 x ₁ - 0.252 x ₂	0.947

注. 年次, 場所, 施肥量をこみにして計算。その他表2の注に同じ。

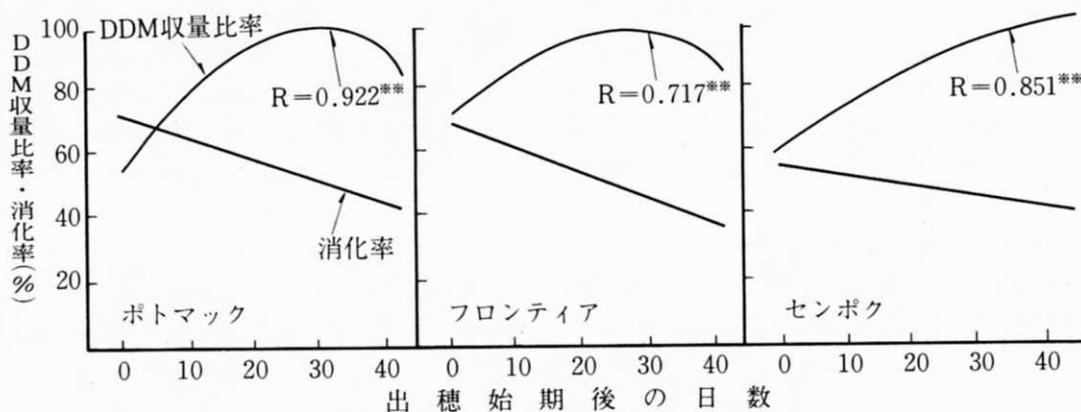


図 1 出穂始期後日数と可消化乾物収量比率 (最大値を100として計算) 及び乾物消化率の関係

注. 可消化乾物収量比率 (DDM収量比率) は場所及び施肥量をこみにして計算 (ただしセンボクのみは変動が大きかった外山の少肥区を除いて計算した)。

4 ま と め

以上のように, 年次や施肥要因を含めても乾物消化率の予測できる可能性が高く, 更に出穂始期後日数, 消化率, DDM収量比率の3者関係を簡単に予知できることを明らかにした。しかし, 今後とも他品種についての検討が必要である。

引 用 文 献

1) 関村 栄・坂本 晃・太田 繁・落合昭吾. イネ科牧

草の出穂性と気温の関係. 1. 指標植物としての水仙開花期からの積算気温と牧草の出穂性. 日草誌 26 (別号), 17-18 (1980).

2) 関村 栄・坂本 晃・太田 繁・落合昭吾. イネ科牧草の出穂性と気温の関係. 2. 指標植物として用いた水仙開花期と積算気温. 日草誌 26 (別号), 19-20 (1980).