

牧草の再生に関する生理・生態学的研究 第15報

誌名	日本草地学会誌
ISSN	04475933
著者	名田, 陽一 江原, 薫
巻/号	16巻3号
掲載ページ	p. 2211-214
発行年月	1970年10月

牧草の再生に関する生理・生態学的研究

第 15 報 数種イネ科牧草の圃場条件下における 生育段階別再生量の変化

名 田 陽 一・江 原 薫

第 14 報で牧草の貯蔵物質の利用効率の良否は刈株の分けつ数および再生分けつ数と関係が深いことを明らかにした。分けつ数、および分けつの状態（節間伸長をしているか、否か、等）は当然生育段階の変化によって影響される。牧草は生育段階が異なると、その再生量も異なってくるが、その原因は生育段階の変化に伴う分けつ数および質的な変化や牧草の体内生理的变化によるものと推定される。しかし、生育段階と再生との関係についてはまだ充分には研究されておらず、これまでに得られた資料の多くは主として刈取り開始時期と年間総収量との関係についてのものである。

すなわち SCHMIDT⁶⁾ はエンバクで、晩く刈取るほど年間の乾物収量は増加するとしており、HYDER ら⁵⁾、LAURENCE ら⁴⁾、SCHOLL ら⁷⁾ はそれぞれクレストドウィートグラス、インターメディアイトウィートグラス、オーチャードグラスで、刈前開始を出穂期から登熟期にかけて行なった場合に、その前後に刈取りを開始した場合よりも年間の総収量が低いことを報告している。また、AUSTENSON¹⁾ はペレニアルライグラス、オーチャードグラス、トールフェスク、チモシーで同様の実験を行ない、各草種とも開花期までは刈取り開始時期が遅いほど年間総収量が増加するが、その後はトールフェスクでは各刈取り開始区とも同じであり、ペレニアルライグラス、オーチャードグラスではそれぞれ乳熟期、糊熟期に刈取りを開始した区で年間総収量が低くなっていると報告している。

これらの年間総収量の変動の原因を知るためには牧草の各生育段階での再生量を知る必要があると考え、本報告ではエンバク、オーチャードグラス、ローズグラスの再生量を調査した。

各生育段階での再生能力を比較するという意味から再生の調査期間はすべて 3 週間とした。その理由は次のとおりである。

前田⁵⁾はイタリアンライグラスで、刈取り後、株・根の乾物量は刈取り後 10 日目頃まで減少し、その後、再

び増加すると述べており、この 10 日目以前を再生葉の依存生長期とし、10 日目以降を独立生長期と呼んでいる。この観点からすると各生育段階における再生能力の比較をするには株・根の影響を受ける 10 日間位を調査すればよさそうであるが、一方、江原ら²⁾ はエンバクを用いておこなった刈取り後の再生実験で、刈取り前にはなかった新しい分けつは 9 日目以降に発生すると報告している。生育段階の違いによる再生能力の違いに新しい分けつの発生能力がどの程度関与するかという問題もあると思われる。そこで 9 日目以降発生した新しい分けつがある程度生長し、その量的な比較が出来るようになると思われる期間の 3 週間を再生期間と考えたものである。

また栽植密度が分けつ発生の様式や貯蔵養分量に影響を与え、それによって生育段階別再生量が変化する可能性もあると思われるので、栽植密度を 3 段階に変えて栽培した。

実験材料および方法

1) エンバク

1968 年 10 月 9 日に播種したエンバク (*Avena sativa* L. 品種名 日向黒) を 11 月 1 日に 1 区 1 m × 1 m の九州大学農学部圃場に移植した。栽培密度は 7 cm × 7 cm, 14 cm × 14 cm, 21 cm × 21 cm の 3 段階とした。刈取りは第 1 回目を 1969 年 3 月 3 日 (節間伸長期)、第 2 回目を 4 月 14 日 (出穂期)、第 3 回目を 5 月 6 日 (登熟期)、第 4 回目を 5 月 27 日 (完熟期) に行ない、刈取り後 3 週間目に再生量を調査した。再生量の調査は周縁効果を避けるために中央の 63 cm × 63 cm とした。刈取りの高さは地際から 3 cm とした。

2) オーチャードグラス

個体の遺伝的性質の差異による変動を避けるために、あらかじめ 1 個体より株分けして増殖しておいたオーチャードグラス (*Dactylis glomerata* L. 品種名 ポトマック) を 1968 年 7 月 1 日に再び株分けして圃場に移植

した。実験方法はエンバクの場合と同様である。

刈取りは第1回目を1969年3月11日(栄養生長期)、第2回目を4月21日(出穂期)、第3回目を5月20日(登熟期)、第4回目を6月12日(完熟期)に行なった。

3) ローズグラス

1968年5月22日に播種したローズグラス (*Chloris gayana* Kunth) を6月25日に圃場に移植した。

刈取りは第1回目を1968年7月25日(栄養生長期)、第2回目を8月12日(出穂期)、第3回目を8月29日(登熟期)、第4回目を9月14日(完熟期)に行なった。

その他の実験方法はエンバク、オーチャードグラスと同様である。

実験結果

1) エンバク

図1に示されるように再生量(乾物重)は各栽植密度区とも出穂期(第2回目)刈取りの区が最も多く、その前後では少なかった。なお完熟期(第4回目)の刈取りでは各栽植密度区とも再生しなかった。また、密植区は

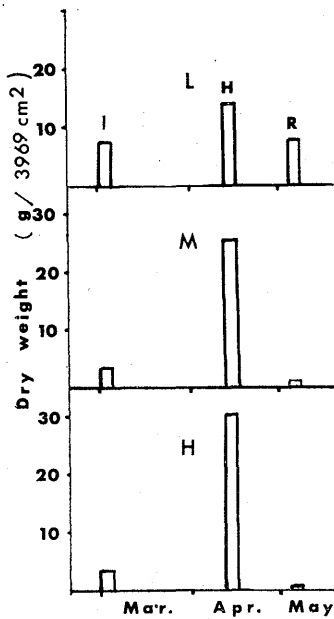


Fig. 1 Regrowth of oats defoliated at 3 stages under 3 levels of population densities.

- I Internode elongation stage
- H Heading stage
- R Ripening stage
- L 13 plants/m²
- M 50 plants/m²
- H 202 plants/m²

粗植区にくらべて、各区刈取り期の再生量の違いが顕著であった。

2) オーチャードグラス

図2に示されるように再生量は各栽植密度区とも栄養生長期(第1回目)より出穂期(第2回目)と多くなり、登熟期(第3回目)で一時減少した後に完熟期(第4回目)で再び多くなっている。なお、栽植密度による差はほとんど見られなかった。

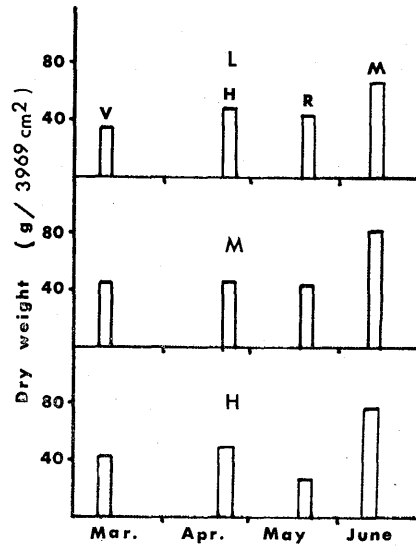


Fig. 2 Regrowth of orchardgrass defoliated at 4 stages under 3 levels of population densities.

- V Vegetative stage
- H Heading stage
- R Ripening stage
- M Maturing stage
- L 13 plants/m²
- M 50 plants/m²
- H 202 plants/m²

3) ローズグラス

図3に示されるように再生量は各栽植密度区とも栄養生長期(第1回目)より登熟期まで減少した後、完熟期(第4回目)で再び多くなっている。なお、栽植密度による差はほとんど見られなかった。

考察

エンバク、オーチャードグラス、ローズグラスの3草種は栽植密度にかかわらず、各草種に特有の再生量の変動を示した。

再生量に最も大きな影響を与える環境条件の一つは再

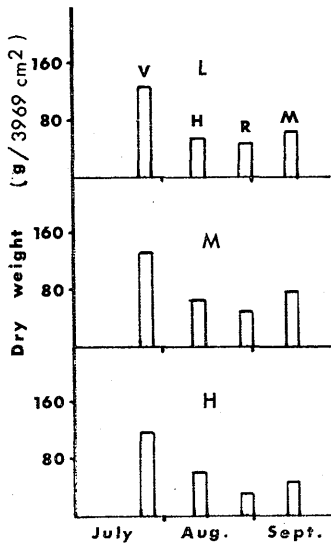


Fig. 3 Regrowth of Rhodesgrass defoliated at 4 stages under 3 levels of population densities.

- V.....Vegetative stage
- H.....Heading stage
- R.....Ripening stage
- M.....Maturing stage
- L..... 13 plants/m²
- M..... 50 plants/m²
- H.....202 plants/m²

Table 1. Mean temperatures during regrowth period

Oats	1st defoliation	7.6°C
	2nd	16.6°C
	3rd	18.7°C
	4th	20.0°C
Orchard grass	1st defoliation	9.2°C
	2nd	17.3°C
	3rd	19.0°C
	4th	22.7°C
Rhodes grass	1st defoliation	26.2°C
	2nd	26.8°C
	3rd	24.2°C
	4th	22.1°C

生時の気温と思われるので表1に再生期間中の平均気温を示した。エンバクの第1回刈取り時の平均気温は7.6°Cであり、これはエンバクの生育適温よりもかなり低い。このためエンバクの第1回刈取りの再生量は低温によりかなり抑制されたと思われる。しかし第3回刈取り、第4回刈取りでの平均気温はエンバクの生育適温に

近いと思われるので、これらの刈取りで再生量が少なかった原因は各生育段階における刈取り時のエンバク自体の形態的、生理的变化によるものと思われる。

オーチャードグラスにおいても第1回刈取りで再生量が少なかった原因は9.2°Cという気温の低さによるものと考えられるが、第3回刈取りでの再生量の少なさはオーチャードグラス自体の形態的、生理的变化によるものと思われる。

ローズグラスにおいては刈取り時の平均気温は比較的変動が少ないが、再生量にはかなりの変動があり、これは主としてローズグラス自体の形態的、生理的变化によるものと思われる。

以上のように各時期での再生量はその再生時の環境条件と、草自体の形態的、生理的变化によって決まると思われるので、今後生育段階の変化にともなう牧草の形態的、生理的变化の様相と、その変化の原因を追究することが必要であろう。

摘 要

エンバク、オーチャードグラス、ローズグラスを圃場に3段階の栽植密度で移植して生育させた後、数種の生育段階で刈取り、3週間後の再生量を比較した。

各草種とも再生量の生育段階別変動の型は、栽植密度にかかわらず一定であり、各草種に特有の変動の型を示した。

これらの変動の型は再生時の環境条件と、草自体の形態的、生理的变化の相互作用によって決まると思われる。

引用文献

- 1) AUSTENSON, H.M. 1963, Influence of time of harvest on yield of dry matter and predicted digestibility of four forage grasses. *Agron. J.* 55: 149
- 2) 江原 薫, 池田 一, 前野休明 1967, 牧草の再生に関する生理・生態学的研究, 第7報, エンバク (*Avena sativa* L.) の節間伸長期における再生の様相, *日草誌*, 13: 189
- 3) HYDER, D.N. and SNEVA, F.A. 1963, Morphological and physiological factors affecting the grazing management of crested wheatgrass. *Crop Sci.* 3: 267
- 4) LAURENCE, J. and ASHFORD, R. 1966, The productivity of intermediate wheatgrass as affected by initial harvest dates and recovery period. *Can. J. Plant Sci.* 46: 9
- 5) 前田敏 1964, イタリアン・ライグラスの刈取が再生に及ぼす影響, 九州大学農学部栽培学研究室

- 報告, 第1号
- 6) SCHMIDT, D.R. 1962, Dry matter and nitrogen content of oats harvested at various stages. Agron. J. 54: 8
- 7) SCHOLL, J.M., McINTOSH, T.H. and FREDERICK, L.R. 1960, Response of orchardgrass, *Dactylis glomerata* L., to nitrogen fertilization and time of cutting. Agron. J. 52: 587

(昭和45年4月24日受理)

Physiological and Ecological Studies on the Regrowth of Herbage Plants

15. Changes in regrowth at several stages of development of herbage grasses grown under field conditions

Yoichi NADA and Kaoru EHARA

Faculty of Agriculture, Kyushu University (Hakozaki-cho, Fukuoka)

Oats (*Avena sativa* L.), orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.), and Rhodesgrass (*Chloris gayana* Kunth) were grown in the field under 3 levels of population densities, defoliated at several stages of development, and harvested 3 weeks later.

It was found in each of the grasses that the changes in dry weight of regrowth with the development of stage showed no differences by population densities, and every grass showed its own specific pattern of regrowth with the development of stage. It was supposed that these patterns of regrowth may be resulted from both environmental conditions, and morphological and physiological conditions of grasses with the development of stage.

(J. Japan. Grassl. Sci., 211-214, Oct. 1970)