九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

追播翌年における一番草の刈取時期が追播オーチャードグラス(Dactylis glomerata L.)の茎数および全牧草収量に及ぼす影響

西村, 光博
九州大学大学院農学研究院植物資源科学部門農業生産生態学講座

林, 恵介
九州大学大学院生物資源環境科学府農業生産生態学講座

https://doi.org/10.15017/14323

出版情報：九州大学農学部農場研究報告. 11, pp.6-10, 2003-03-27. University Farm, Kyushu University
バージョン：
権利関係：

九州大学農学部附属農場研究報告　第11号　6-12　(2003)

追播翌年における一番草の刈取時期が追播オーチャードグラス（*Dactylis glomerata* L.）の茎数および全牧草収量に及ぼす影響

西村光博・林　恵介＊
九州大学大学院農学研究院植物資源科学部門農業生産生態学講座
＊九州大学大学院生物資源環境科学府農業生産生態学講座

要　約　本報告では，荒廃した草地の植生回復を簡易的に図るための追播技術を確立することを目的として，追播翌年における一番草の刈取時期が追播オーチャードグラス（*Dactylis glomerata* L.）の茎数と全牧草収量に及ぼす影響について検討を行った．

実験では，短草型草種優占の放牧草地を長草型草種主体の採草地へ簡易更新する際，草地用条播機を用いて追播した翌年の刈取時期が追播草の茎数密度および全牧草収量に及ぼす影響について検討を行った．実験の結果，追播を行った場合，翌年一番草において早刈りを行うことは，梅雨明け７月の茎数密度において遅刈りの場合の５割増加を示したことや，追播を行わない場合の２割程度の増収が認められた．これらのことから，追播翌年の一番草の早期刈取りを行うことは追播オーチャードグラスの定着を促進し、全牧草の増収に寄与することなど，荒廃草地の植生回復あるいは草地の簡易更新に有効であることが示唆された．

緒　言

草地畜産成立要因として，環境保全を考慮した低投入持続的経営は重要である（西村，1981；今堂ら，1983；梨木ら，1983；鈴木，1984；平島，1984）．改良草地は経年とともに基幹草種の衰退や雑草の侵入繁茂が生じることなどからこれら草地の荒廃化は大きな問題であり，その植生回復技術の確立は緊急課題であると報告（西村，1981；今堂ら，1983；梨木ら，1983；鈴木，1984；平島，1984）されて久しい．

荒廃した草地の植生を簡易的に回復させる対策として，草地用条播機による主幹草種の追播が行われている（西村，1981；今堂ら，1983）．この方法では完全耕起法の場合と比べて，エロージョンの心配や長期間草地利用を中断することなく，その植生を回復し牧養力を向上させることが可能と考えられるものの，追播草と既存草との生育競争が生じ，特に我が国の草地の基幹草種であるオーチャドグラスの場合，その定着は容易でない（Chapman *et al.*，1985；Jeannin，1971）．

著者の一人である西村は草地維持管理における追播の重要性を考慮して，これまでに追播草の定着要因に関する研究報告（西村，1981，1990a，1990b，1991，1992，1993，1994，1995，1997a，1997b，1998，1999,2001；今堂ら，1983）を行った．

本研究は，環境保全型農業経営を視野に入れてた荒廃草地の簡易的植生回復のための追播技術の確立を目的とした．実験では，短草型草種の優占草地を長草型草種主体の採草地へ簡易更新する際，これまでの研究に基づき草地用条播機を用いて追播した翌年の刈取時期が牧草の収量に及ぼす影響について検討を行った．

材料および方法

実験の概要はつぎに示す通りである．用いた播種床は当圃場（九州大学農学部附属農場高原農業実験実習場，久住山中腹標高約 940 m）の腐植質火山灰土壌からなる牧草地である．草地用条播機（ミドランド社製 M-4）による覆土を用いた追播を想定して，試験区は幅 180cm x 100cm の中に４本の作溝(深さ 5.2cm, 幅 5.5cm）をそれぞれ 34.5cm 間隔で設けた．用いた覆土は市販品である粘土質培養土（菱東肥料製造　芽出し１号，以下，培養土と称す）である．種子量はオーチャードグラス 8 g/ m^2，培養土は約 4.53L/ m^2，また施肥量は化成肥料 NPK を成分量でそれぞれ 1.4，1.6，1.4g/ m 2 とし，それらを混合覆土として 1999 年 10 月 1 日それぞれの作溝に手播きし，その覆土の厚さは最大 7.3cm，幅 6.2cm となった．また対照区には追播と作溝は行わず肥料と培養土を混合したものを処理区と同様に施した．実験処理区として，追播翌年の刈取時期を３つ設けた．まずオーチャドグラスの穂孕み時期である５月中旬～下旬すなわち通常刈取りが行われている５月 20 日ごろを標準刈区とし，これより１か月前すなわち一般のオーチャドグラスの穂孕み前である４月 20 日ごろ刈取る区を早刈区とし，また標準刈区より１か月後の黄熟末期ごろに当たる６月 20 日を遅刈区とした．調査項目はそれぞれの刈取り区における一番刈り時の追播草の茎数並びにそれぞれの一番刈り，７月 20 日，９月 26 日における乾物収量である．実験は３反復とした．

結果および考察

著者の中の一人西村は寒地型混播草地造成後，経年とともに特に窒素肥料が少なくなると植生がオーチャードグラスを主体とする長草型草種からレッドトップやケンタッキーブルーグラスなどほふく性の短草型草種に移行することを報告した（今堂ら；1983）．短草型草種主体の放牧草地を長草型草種主体の採草地に簡易更新することを目的として，当圃場におけるレッドトップ，ケンタッキーブルーグラス及びシバムギなどからなるほふく型草種主体の草地に，長草型草種であるオーチャードグラスを追播した．本研究は著者らのこれまでの一連の研究（西村，1981，1990a，1990b，1991，1992，1993，1994，1995，1997a，1997b，1998，1999，2001；今堂，1983）に基づいた追播効果を明らかにするため，特に翌年の刈取時期が牧草の茎数密度と収量に及ぼす影響について追試検討を行った．牧草地の維持利用管理において，主幹となる牧草の茎数密度を高く維持することは雑草の侵入や繁茂の抑制あるいは牧草の単位面積当たりの高い収量を得る上で極めて重要である．また，牧草の茎数密度は年間の乾物収量と高い相関関係にある（西村，1994）ことから茎数密度を高く保つための検討を行うことは牧草地の維持管理技術の向上を目指す研究目的に適うものと考えられる．

まず，追播翌年における早刈り，標準刈りおよび遅刈り処理がその後における追播草の茎数（本/m^2）に及ぼす影響（Table 1）について検討を行った．

Table 1. Effects of the time of cutting on stem density[1)] of orchardgrass drilled the degrading pasture sward in the previous year.

		Cutting treatment		
		Early heading[2)]	Full heading[3)]	Flowering[4)]
Stem density	Apr. 20	181.5$^{A6)}$		
	May 20		139.7^{B}	
	Jun. 20			91.8^{C}
	July 20	74.7^{a}	70.8^{a}	49.7^{b}
Increase rate of stem density from spring to summer(%)[5)]		41.1^{a}	39.0^{a}	27.4^{b}

1) Number of stems per 1m^2.
2) Cuttings at the early heading stage of orchardgrass in the pasture on Apr. 20, followed on Jul. 20.
3) Cuttings at the full heading stage of orchardgrass in the orchardgrass sod on May 20, followed on Jul. 20.
4) Cuttings at the flowering stage of orchardgrass in the orchardgrass sod on Jun. 20, followed on Jul. 20.
5) The percentage of the number of stems on Jul. 20 to that on Apr. 20.
6) Significantly different ($p < 0.05$*) among figures having different small letters in each line and large letters in a diagonal line.

Table 2. Effects of the time of cutting on the dry matter yeild of grasses in a directly drilled degrading pasture sward with orchardgrass in the previous year.

		Cutting treatment in the direct drillinng			Cutting treatment in a non-overseeding		
		Early heading[1)]	Full heading[2)]	Flowering[3)]	Early heading	Full heading	Flowering
Dry matter yeild	Apr.20	321.1$^{A5)}$			188.3^{A}		
(g/m^2)	May 20		838.0^{B}			584.2^{B}	
	Jun. 20			1081.1^{C}			965.3^{C}
	July 20	632.6^{a}	470.6^{a}	302.0^{b}	549.2^{a}	354.0^{b}	297.0^{b}
	Sept.26	489.2^{a}	491.7^{a}	315.6^{b}	437.9^{a}	401.0^{a}	392.4^{a}
	Total	1448.0^{a}	1802.3^{b}	1706.7^{ab}	1180.4^{a}	1341.2^{a}	1662.7^{b}
Increase rate of dry matter yeild (%)[4)]		1.23*	1.34*	1.03			

1) Cuttings at the early heading stage of orchardgrass in the pasture on Apr. 20, followed on Jul. 20 ,July 20 and Sept.26 .
2) Cuttings at the full heading stage of orchardgrass in the orchardgrass sod on May 20, followed on Jul. 20, July 20 and Sept.26.
3) Cuttings at the flowering stage of orchardgrass in the orchardgrass sod on Jun. 20, followed on Jul. 20, July 20 and Sept.26 .
4) The percentage of the dry matter yeild on the cutting treatment in the direct drilling to that of non-overseedig (*:$p < 0.05$).
5) Significantly different ($p<0.05$*) among figures having different small letters in each line and large letters in a diagonal line.

処理区別の追播翌年春一番の刈取りにおける追播草の茎数は，遅刈区（91.8 本）＜標準刈区（139.7 本）＜早刈区（181.5 本）の順に多く，また二番草となる７月におけるそれぞれの茎数は，遅刈区（49.7 本）＜標準刈区（70.8 本）＜早刈区（74.7 本）の順となり，何れにおいても早刈区および標準刈区は遅刈区と比べて有意に高い値を示した．各処理区別の追播翌年４月時に対する７月における追播草の生存率は，遅刈区（27.4%）＜標準刈区（39.0%）＜早刈区（41.1%）の順となり，早刈区および標準刈区は遅刈区と比べて有意に高い値を示した．著者の一人西村は，短草型ほふく性のケンタッキーブルーグラス草床に播種したオーチャードグラスの追播翌年４月時に対する７月の追播草の茎の生存率は，遅刈区（61.8%）＜標準刈区（68.0%）＜早刈区（86.3%）の順となる傾向が認められたことを報告（西村；1992）した．本実験圃場の草種であるシバムギ（Agropyron repens）主体草地においても，その報告と同様，高い茎数密度を得るための早刈りの有効性が再確認された．

次に，追播翌年の刈取時期が追播翌年における牧草の乾物収量（Table 2）に及ぼす影響を検討した．

Table 2 に示した通り，牧草の総乾物収量について，早刈区（1448.0g/m^2）は無処理区（1180.4g/m^2）の 1.23 倍，標準刈区（1802.2g/m^2）は無処理区（1341.2g/m^2）の 1.34 倍をいずれも有意に示したが，遅刈区（1706.7g/m^2）は無処理区（1662.7g/m^2）の 1.03 倍とほぼ同じ値を示した．すなわち，早刈りおよび標準刈りを行うことは２割程度の増収効果を有することを示唆したが，遅刈りする場合，増収効果は認められないことが明らかとなった．後者の場合，遅刈りによりシバムギの桿の木質化が進み乾物増収に寄与したものと考えられる．

実験の結果，追播翌年一番草において早刈りを行うことで梅雨明け７月の茎数密度において遅刈りの場合の５割増しとなることや，追播を行わない場合の２割程度の増収となることが明らかとなった．すなわち，一番草の早期刈取りを行うことは既存草に覆われた追播

Fig.1. The figure shows the establishment of orchardgrass directly drilled into *Agropyron repens* sward.

No.1　The factor of the establishment of orchardgrass in direct drilling into degrading swards.

No.2　The grassland drill machine covering the seed-bed with the soil.

No.3　The experimental spots.

No.4　The establishment of orchardgrass directly drilled *Agropyron repens* sward.

オーチャードグラスの光環境改善に有効であり（西村，1992），この結果，牧草の定着率向上や増収に寄与したものと考えられる．

冒頭に記述した通り牧草の発芽定着要因は多種多様である．Fig. 1に示したような追播草の定着要因を考慮した追播法を日常管理として行うことは草地維持管理における雑草防除や収量低下防止（西村，1981;金堂ら，1983）あるいは畜産における堆厩肥処理など諸問題に対して包括的な対策が可能となる．すなわち，このような総合的な追播管理は荒廃草地の植生回復そして牧養力の向上に対して有効であることから低投入持続型草地畜産経営に一層寄与するものと考えられる．

謝　辞

実験における作業機械の操作において，衛藤哲次技官，渡辺潤前補佐員両氏には多大の労苦を煩わせた．心から謝意を表す．

引用文献

1）Chapman, D.F., B.D. Campbell and P.S. Harris, Estabishment of ryegrass, cocksfoot, and white cover by oversowing in hill country. 1. Seedling survivall and development, and fate of sown seed. N.Z.J. Agric. Res. 28, 177-189, 1985

2）平島利昭，牧草地の開発と利用－その発展過程と展望－．畜産の研究 38, 485-490, 1984

3）Jeannin,B., Reseeding deteriorated grassland without ploughing. Proc. 4th General Meeting of the European Grassld Federation, Lausanne, 246-249, 1971

4）今堂国雄・鎌田悦男・西村光博，阿蘇地域における牧草の生産性及び植生変動の管理，利用面からの解析－三共牧場についての事例的研究－．九州農試報 22, 591-603, 1983

5）梨木守・野本達郎・原島徳一，放牧地植生の衰退の実態と要因．草地試研報 24, 1-13, 1983

6）西村光博，三共牧場の創立ならびに経営過程における諸問題．日草九支報 11, 27-36, 1981

7）西村光博，九州中部高原地帯における荒廃草地の条播機利用による更新に関する基礎的研究 1．裸地内における追播オーチャードグラスの茎数変動に及ぼす播 種時期，施肥及び播種後の刈払いの影響．九大農学芸誌 45, 1-7, 1990a

8）西村光博，九州中部高原地帯における荒廃草地の条播機利用による更新に関する基礎的研究 Ⅱ．オーチャードグラス草地における追播同草種の茎数変動に及ぼす播種時期，施肥及び播種後の刈払いの影響．九大農学芸誌 45, 23-30, 1990b

9）西村光博，ケンタッキーブルーグラス（*Poa pratensis* L.）草床に追播したオーチャードグラス（*Dactylis glomerata* L.）の茎数密度に及ぼす追播時期，窒素施肥及び 播種後の刈払いの影響．日草誌 37, 37-43,（1991）

10）西村光博，異なる草床へ追播したオーチャードグラス（Dactylis glomerata L.）の茎数密度並びに草丈に及ぼす追播翌年の刈取りの影響．日草誌 38, 238-241, 1992

11）西村光博，草地の永年維持・利用のための技術とその理念（1）－特に条播機による追播と日常の草地管理ならびに草地利用の考え方－．畜産の研究 47,1263-1270, 1993

12）西村光博，草地の永年維持・利用のための技術とその理念（2）－特に条播機 による追播と日常の草地管理ならびに草地利用の考え方－．畜産の研究 48, PP. 14-18, 255-258, 1994

13）西村光博，異なる土壌水分条件下におけるオーチャードグラス（*Dactylis glomerata* L.）の早期発芽に及ぼす種子浸漬および風乾処理の影響．日草誌 41, 263-266, 1995

14）西村光博，保水材料が火山灰土壌の保水性とオーチャードグラス（*Dactylis glomerata* L.）の初期発芽率に及ぼす影響．日草誌，43, 243-248, 1997

15）西村光博，草地維持管理（1）－追播草の定着促進－．畜産の研究 51, 1258-1262, 1997

16）西村光博，草地維持管理（1）－追播草の定着促進－．畜産の研究 52, 18-26, 1998

17）西村光博，九州高原地帯における荒廃草地の植生回復－特に追播草の定着促進 －．九大農場報告 9, 1-46, 1999

18）西村光博，覆土資材と覆土厚の違いがオーチャードグラス（*Dactylis glomerata* L.）およびエゾノギシギシ（*Rumex obtusifolis* L.）の初期発芽率に及ぼす影響．九大農場研究報告 10, 6-12, 2001

19）鈴木慎二郎，造成草地の維持管理と技術的諸問題．畜産の研究 38, 369-375, 1984

Effects of Cutting Time on the Stem Density of Orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) Drilled in the Previous Year into a Pasture Sward

Teruhiro Nishimura and Keisuke Hayashi*

Laboratory of Agricultural Ecology, Department of Plant Resources, Faculty of Agriculture, Kyushu University

* Laboratory of Agricultural Ecology, Graduate School of Agriculture, Kyushu University

This study was designed to examine the stem density of Orchardgrass (Og) drilled in the previous year into the pasture and the dry matter yield of grasses of it. The objective was to examine a mechanism for the establishment Og on a directly drilled pasture sward and the grass yield with the intent of recovering degrading grassland.

In this experiment, in the case of an early cutting of the grass in the next year, the stem density of Og sown the previous year showed a 50% increase than the late cutting , while the dry matter yield of the pasture grasses in that case showed a 20% increase over that of non-overseeding.

Result from this study suggested that an early cutting of the grass the next year keeps the stem density of Og (sown the previous year) as high as possible, resulting in a higher dry matter yield of grasses than that of non-overseeding. The present method would be effective in improving direct drilling technology in terms of recovery of the vegetation in the degrading grassland.