

チモシーの幼穂分化と生育過程

吉澤 晃・下小路英男・鳥越昌隆・玉置宏之

Panicle Differentiation and Growing Process in Timothy (*Phleum pratense* L.)
Akira YOSHIZAWA, Hideo SHIMOKOUJI,
Masataka TORIKOSHI and Hiroyuki TAMAKI

Summary

Four timothy varieties sown in rows in 1991 were investigated in their panicle differentiation throughout the growing season in 1994. Panicles having differentiated into reproductive stage were found immediately after thaw, and the differentiating degree of every variety at that time was almost equivalent to that at late autumn of the last year. These two facts suggest that some tillers heading before 1st crop form young panicles before overwintering.

Two early maturing varieties, "Kunpuu" and "Nosappu", had higher differentiating degrees than the late ones, "Kiritappu" and "Hokushuu", which mentions that earliness effects remarkably on the panicle-differentiating process.

キーワード: チモシー, 幼穂分化.

Key words: panicle differentiation, timothy.

緒言

チモシーは長日植物に分類され、かつ幼穂分化に低温、短日を必要としない¹⁾ため、1番草出穂茎の幼穂形成は越冬後の早春とされてきた^{2, 3)}。しかし、1番草の出穂茎になる分けつの発生時期は前年の1番刈後であり³⁾、9月頃までは長日条件を受けることから、幼穂分化が生じている可能性が考えられる。そこでチモシーの幼穂分化過程を早春から晩秋まで調査し、採草利用における刈取り、再生と幼穂分化の関係を検討した。

材料および方法

供試材料は早晩性の異なる4品種(極早生「クンプウ」、早生「ノサップ」、中生「キリタップ」、晩生「ホクシュウ」)である。供試圃場は北海道立北見農業試験場試験圃場に1991年5月に畦巾30cm(但し「ホクシュウ」は60cm)で条播し、1994年に調査した。1番刈りは各品種の出穂期とし、刈取時期は「クンプウ」が6月11日、8月6日、10月3日、「ノサップ」が6月17日、8月19日、10月3日、「キリタップ」が6月24日、9月9日、「ホクシュウ」が6月30日、9月19日であった。刈取り高さは約10cmとした。肥料(N-P₂O₅-K₂O)は早春に7-14-7kg/10a、1番刈後に4.5-0-4.5kg/10a施用し、「クンプウ」と「ノサップ」は2番刈後にも1番刈後と同量施用した。

4月20日から10月31日まで、概ね7日間隔で試料の掘り取りを行い、1回の掘り取りは畦長10cmの2反復とした。なお、供試圃場の融雪期は4月14日であった。調査対象は1番草が主茎、2番草以降が1次あるいは2次分けつ⁴⁾とした。幼穂分化過程は、実体顕微鏡下で観察し、反復を込みにして分けつ30本の生長点を調査した。

幼穂の分化過程は、小麦における調査基準^{5, 7)}を参考にI~X期の10段階に分類した。本報ではそれらを穂の発育期⁶⁾から次のような5段階に分類して示した。すなわち、①栄養生長とされる幼穂始原体分化から苞分化前期までのI~VI期、②栄養生長から生殖生長への転換点である苞分化後期のV期⁵⁾、③小穂分化期のVI~VIII期、④穎花分化期のIX~X期、および⑤穂ばらみ茎と出穂茎とした。

北海道立北見農業試験場(099-14 常呂郡訓子府町弥生)

Hokkaido Pref. Kitami Agric. Exp. Stn., Kunneppu 099-14, Japan

「平成6年度 研究発表会において発表」

結果

1. 「クンプウ」と「ノサップ」の幼穂分化過程

各番草の幼穂分化過程を構成比の時期別推移で表し、

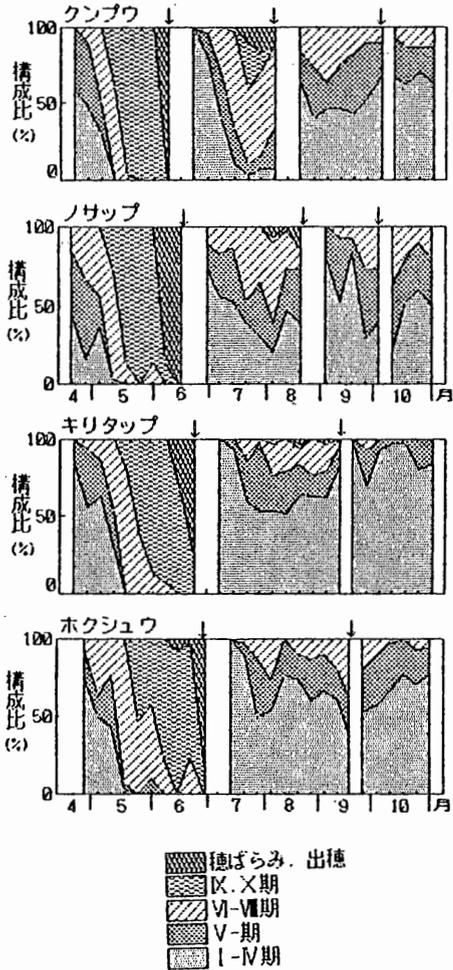


図1 幼穂分化過程の時期別推移
注) ↓印は刈取り

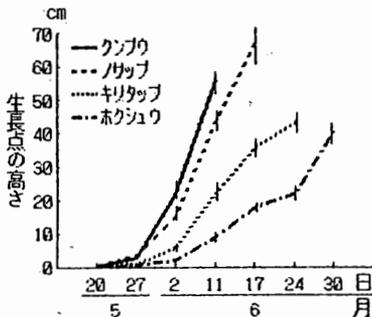


図2 生長点の高さの推移(1番草)
注) |印は標準偏差

図1に示した。1番草の構成比の推移は、4月20日の最初の調査でV期以降の割合が「クンプウ」で40.0%、「ノサップ」で56.7%あり、生殖生長期まで分化した幼穂がすでに観察された。その後幼穂分化が進み、両品種とも5月13日にはすべてVI期以降で、さらに5月27日の調査ではIX～X期が大部分であった。この時期は図2に示したように、生長点の高さが「クンプウ」で2.9cmから22.2cmへ、「ノサップ」で3.8cmから15.3cmへと著しく高くなり、節間伸長茎がみられた。1番刈時には、いずれの茎も穂を形成し、生長点が刈り取られた。

2番草は、生長点が刈り取られた主茎の球茎から新たに発生する分けつで構成され、それらの幼穂分化程度を調査した。2番草の推移では、1番刈後2～3週間目からV期が認められ、その後VI期以降の割合が増加した。2番草刈取り時のV期以降の割合には品種間差異が認められ、「クンプウ」の93.3%に対し、「ノサップ」は60.0%で、「クンプウ」の方が高い割合であった。また、刈取り高さ以上に生長点がある節間伸長茎の割合は「クンプウ」が60.0%、「ノサップ」が40.0%であり、節間伸長茎以外のものは刈取り後も生育を続けた。

3番草は2番刈時の節間伸長茎の球茎からの新たな分けつの発生と生長点が刈り残された分けつで構成された。そのため、2番刈後2週間目に観察されたV～VIII期の分化の進んだ幼穂は、2番刈時に存在していたものである。その後3番刈りまでV期以降の割合が増加傾向にあったが、「クンプウ」では、2番草で節間伸長茎割合が高く、それらの生長点が刈り取られるため、新たな分けつの発生割合が「ノサップ」より多くなり、9月中旬からV期以降の割合は増加しなかった。

3番刈後は、3番草で節間伸長茎が見られなかったことから、すべて生長点が刈り残された分けつで構成された。このため、幼穂分化程度の構成比は、3番刈時から最終調査時まで大きな変化は認められなかった。

10月31日の調査でV期以降の割合は「クンプウ」が36.6%、「ノサップ」が50.0%であった。

2. 「キリタツブ」と「ホクシュウ」の幼穂分化過程

両品種も同様に図1に示した。「キリタツブ」は4月20日から、「ホクシュウ」は4月28日から調査を開始した。1番草での幼穂構成比の推移は、最初の調査でVI期以降の割合が「キリタツブ」で14.3%、「ホクシュウ」で26.6%あり、前述の「クンプウ」、「ノサップ」より少ないものの、分化程度の進んだ幼穂が観察できた。すべてがVI期以降になったのは、「キリタツブ」が5月20日、「ホクシュウ」が6月11日の調査で

あった。IX期以降の割合が増加したのは、「キリタツプ」が6月2日、「ホクシュウ」が6月11日の調査時であった。この時期は図2に示した生長点の高さが「キリタツプ」で6.0cmから22.0cmへ、「ホクシュウ」で9.0cmから18.2cmへと高くなり始めた時期と一致した。

2番草の推移では、両品種とも1番刈後4週目にV期の割合が増加した。しかし、5週目以降は観察値にふれがあるものの、おおきな変化はなかった。2番刈時の節間伸長茎は「キリタツプ」だけに認められ、その割合は13.3%で、それらは生長点が刈り取られた。

2番刈後は生長点が残された分けつ再生が主体であり、構成比は2番刈時から最終調査まで大きな変化がなかった。

10月31日の調査でV期以降の割合は、「キリタツプ」が16.7%、「ホクシュウ」が23.3%であった。

考 察

融雪直後の主茎に生殖生長とされるV期以降の幼穂が存在し、その構成比が晩秋の調査値とほぼ一致したことから、チモシーの1番草出穂茎の一部は、前年秋にすでに幼穂を分化していることが明らかとなった。また、それらが群落全体に占める割合には早晩性の違いによる品種間差異が認められ、「タンブウ」、「ノサップ」が、「キリタツプ」、「ホクシュウ」より多かった。

チモシーの幼穂分化の時期については、栃木県で秋播種した翌年の調査で4月上旬にVI期と確認されている⁵⁾。また、北海道中標津町で造成2年目の草地において幼穂の形成が5月下旬と報告されている²⁾。しかし、これまで経年草地での報告は見当たらない。本試験から経年草地での1番草出穂茎の幼穂は前年に分化し、その時期はV期以降の構成比が晩秋の値と同程度になった時期、すなわち「クンプウ」と「ノサップ」が8月下旬から9月中旬頃、「キリタツプ」と「ホクシュウ」が7月中旬頃と推察される。

本試験で調査対象とした早春の主茎は、前年の1番草刈取り後に発生した1次分けつである⁸⁾。それらが発生後生育に伴い幼穂を分化発達させ、越冬を迎えると言える。チモシーの出穂には長日条件だけが必要で、品種の早晩性によって必要とされる日長時間が異なる¹⁾が、幼穂分化の条件は明らかでない。本試験の結果では、1番刈後新たに発生した1次分けつにV期以降の幼穂が観察

された時期は、品種間差異が認められず、いずれも刈取り後2～3週間目であった。このことは、小麦での幼穂分化のための最少展開葉数⁶⁾と同様に、チモシーも一定の生育量に達すれば幼穂分化を進めると推察される。また、V期以降の幼穂の割合が増加したのは、「クンプウ」と「ノサップ」が9月中旬頃まで、「キリタツプ」と「ホクシュウ」が7月下旬頃までであった。このことから、幼穂分化程度の構成比の推移には分けつの生育量とともに日長条件が関係していると推察される。

また、越冬前における幼穂の分化程度が分けつ間で違うことは、それぞれの越冬態勢が異り、越冬性に影響すると考えられ、この点の解明が今後の検討課題である。

引用文献

- 1) EVANS, M.W. and H.A. ALLARD (1934) *J. Agric. Res.* 48, 571-586.
- 2) 松中照夫 (1987) 北海道立農業試験場報告 62, 1-72.
- 3) 尾関幸男・佐々木宏・天野洋一 (1978) "北海道の畑作技術—麦類編—". 農業技術普及協会. 北海道. pp.193-204.
- 4) RYLE, G.J.A. and R.H.M. LANGER (1963) *Ann. Bot.* 27, 213-230.
- 5) 関塚清蔵 (1957) 畜産の研究 11, 1424-1428.
- 6) 末次 勲 (1962) "作物体系 第2編麦類 I 麦の生育". 養賢堂. 東京. pp.37-76.
- 7) 和田栄太郎 (1936) 農業及び園芸 11, 607-615.
- 8) 吉澤 晃・佐々木紘一 (1980) 北海道草地研究会報 14, 72-75.

摘 要

チモシーの年間の幼穂分化過程を4年目の条播草地で1994年に調査した。その結果、生殖生長期まで発達した幼穂を融雪直後に観察できた。分けつの幼穂分化程度の構成比は、融雪直後と晩秋の調査値が一致した。このことから、チモシーの1番草出穂茎の一部は、前年秋にすでに幼穂を分化していることが明らかとなった。また、秋の幼穂分化程度の構成比は「クンプウ」、「ノサップ」が、「キリタツプ」、「ホクシュウ」より多く、早晩性による品種間差異があった。

(1995年3月21日受理)