

## チモシーにおける模擬放牧条件下の生育と早晚性

鳥越昌隆\*・下小路英男\*・吉澤 晃\*  
玉置宏之\*・藤井弘毅\*\*

The Relationship between Growth Habit under Sham Grazing and Heading Characteristics in Timothy (*Phleum pratense* L.)  
Masataka TORIKOSHI\*, Hideo SHIMOKOUJI\*, Akira YOSHIZAWA\*,  
Hiroyuki TAMAKI\* and Hiroki FUJII\*\*

### Summary

Around 2,200 plants from 38 cultivars/strains of timothy (*Phleum pratense* L.) were investigated in their characteristics under two different conditions i.e. sham grazing (cutting as frequently as eight times per year) and usual (cutting only twice per year) one.

It showed that plants which grew vigorously under grazing condition tended to be late in heading date and low in heading stem percentage. The latter tendency mentions that strains/cultivars for grazing use might have inferior seed production.

キーワード：チモシー，模擬放牧条件，出穂始，出穂割合。

Key words: Timothy, sham grazing, head emergence, heading ratio.

### 緒言

北海道東部の土壤凍結地帯の放牧では、越冬条件が厳しいため、オーチャードグラスに比較し放牧適性に劣るが越冬性に優れるチモシーを主に利用している。チモシーの放牧用品種としては放牧専用の「ハイデミー」と放牧・採草兼用の「ホクシュウ」があるが、いずれも再生力や競合力の不十分さ、季節生産性の不均衡などの欠点を有しており改良すべき点が多い<sup>3) 4)</sup>。これらの点を改良した放牧専用品種を育成する目的で、前報<sup>1) 2)</sup>では個体植

による多回刈り条件（模擬放牧条件下）での生育の良否の個体変異を検討した。その結果、生育の良否において品種間及び個体間の差異が明らかで、生育が良好な放牧用品種の育成の可能性が示唆された。一方、育種において重要な形質である出穂始ならびに出穂割合との関係については未検討である。

そこで本報告では、出穂始及び出穂割合を年2回刈り条件下で調査し、模擬放牧条件下での個体および品種・系統の生育の良否および節間伸長茎割合との関係について検討した。

### 材料及び方法

前報<sup>1) 2)</sup>と同じ材料について、1993年に1番草の出穂始、出穂茎割合を調査した。1993年の耕種方法は、刈取りが7月19日、9月30日の2回、年間施肥量がN-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=1.0-1.1-1.0kg/aである。調査形質の出穂始は6月の日、出穂割合は1：極少～9：極多で示した。一方、模擬放牧条件下での生育を示す草勢、節間伸長茎割合は1992年の移植後3年目で年間7回の多回刈りの値を用いた。調査個体数は、1993年の越冬前までに生存していた38品種系統2344個体である。模擬放牧条件下の個体の生育の良否は、各番草の個体の草勢の値を用い、相関行列による主成分分析から求めた各個体のスコアで表した。各品種系統の生育の良否は、各個体のスコアの平均値である。

### 結果

#### 1. 生育の良否と早晚性の関係

\*北海道立北見農業試験場 (099-14 北海道常呂郡訓子府町弥生52)

\*\*北陸農業試験場 (943-01 新潟県上越市稲田1丁目2番1号)

\*Hokkaido Prefectural Kitami Agricultural Experiment Station (Yayoi Kunneppu-cho, Tokoro-gun, 099-14 Japan)

\*\*Hokuriku National Agricultural Experiment Station (Inada, Joetsu, 943-01 Japan)

「平成5年度北海道草地研究会において発表」

表1. 草勢による主成分分析結果

	主成分係数	
	第1主成分	第2主成分
1 番草	0.340	-0.633
2 番草	0.385	-0.531
3 番草	0.399	0.000
4 番草	0.366	0.380
5 番草	0.411	0.316
6 番草	0.416	0.228
7 番草	0.381	0.146
固有値	4.140	0.980
寄与率(%)	59.2	13.9
累積寄与率(%)	59.2	73.1

注) 個体の相関行列から求めた

個体の各番草の草勢による主成分分析結果を表1に示した。第2主成分までで全体の変動の70%以上が説明された。第1主成分は、各番草の草勢の主成分係数がほぼ同じ大きさの正の値であることから、年間を通しての生育の良否を表しており、高い値ほど一般的に生育が良好な傾向にあることを示していた。第2主成分は、1・2番草が高い値を示しており、主に春季の生育の良否を表していた。

年間を通しての生育の良否を示している第1主成分スコアをもちいて早晚性との関係を検討した。個体の出穂始と第1主成分スコアの関係を図1に示した。両性質間の関係はそれほど密接ではないが、出穂始が遅い個体ほど生育が良好な個体が多い傾向にあった。

第1主成分スコアの平均値と標準偏差値によって、各個体を生育が良、やや良、やや不良及び不良の4つに区分した(図1)。各区分の出穂始と出穂割合の平均値及び標準偏差値を表2に示した。生育が良いものほど出穂始が遅い傾向がみられるとともに、出穂割合が低下する傾向がみられた。

「クンプウ」「ノサップ」「ホクセン」「ホクシュウ」

表2. 生育の良否の出穂始および出穂割合

生育の良否	出穂始	出穂割合
良	32±3	7.7±2.7
やや良	30±3	8.4±1.8
やや不良	28±3	8.8±1.0
不良	28±3	8.9±0.7

注) 出穂始は6月の日。出穂程度は1:極少~9:極多。±は標準偏差。

表3. 各早晚生群の生育の良否の個体頻度

早晚性	出穂始 6月の日	良	やや良	やや不良	不良
極早生	~24	8	20	45	28
早生	25~30	13	33	37	17
中生	31~36	17	29	36	18
晩生	37~	29	34	24	18
全体		16	30	36	18

注) 単位: %

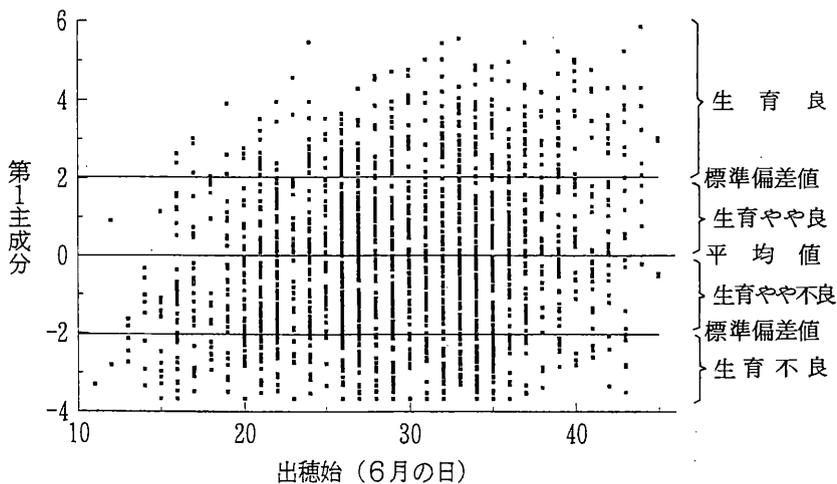


図1 出穂始と第1主成分スコアの関係

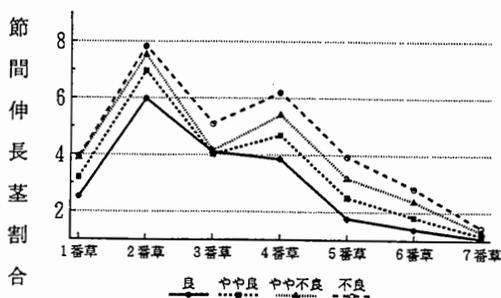


図2 生育の良否と節間伸長茎割合の関係

注) 節間伸長茎割合は1:極少~9:極多で、平成2年調査

の出穂始の値(表4)から、極早生、早生、中生及び晩生の4群に各個体を分類し、各群における生育が良・やや良・やや不良・不良の個体の頻度を表3に示した。生育が良好な個体割合は、極早生群では8%、早生群は13%、中生群は17%、晩生群は29%で、熟期が遅くなるほど高い割合となった。

供試した品種系統における出穂始と生育の良否の個体頻度を表4に示した。生育良の個体割合が高い品種が出穂始が遅い傾向にあったが、「Adda」「センボク」のように出穂始は早いが生育良の個体が多いものや、「Mirage」「Melora」のように出穂始は遅いが生育良の個体が少ないものもみられた。

2. 節間伸長茎割合と生育の良否及び早晩性の関係

表4. 品種・系統における出穂始と生育の良否の個体頻度

品種系統名	出穂始 6月の日	標準 偏差	出穂の 個体数	主成分 個体数	生育の良否個体頻度 (%)			
					良	やや良	やや不良	不良
北系90309	16.8	4.2	61	61	3	11	43	43
クンプウ	18.7	2.9	61	61	20	34	38	8
Tiller	19.1	3.6	35	35	0	20	54	26
009	19.3	3.8	36	36	0	19	42	39
cliar	21.6	3.1	64	65	0	20	60	20
北系79305	23.2	2.8	64	65	18	31	32	18
Vetrovsky	23.5	2.5	30	30	7	40	27	27
Richmond	24.4	3.3	55	55	7	27	42	24
Motterwitzer	25.8	3.4	69	69	19	38	30	13
ホクレン	25.9	3.1	73	73	21	42	23	14
北見系87-3	26.2	3.0	58	58	9	52	28	12
ノサップ	26.2	3.4	66	66	6	26	47	21
Tromba	26.2	2.9	66	66	9	30	33	27
ホクオウ	26.8	3.2	66	66	5	29	55	12
センボク	27.1	3.1	73	73	29	27	29	15
Khabarovskaya	27.3	3.6	55	55	16	36	33	15
Lirocco	27.8	3.3	43	43	5	21	58	16
Polka	29.5	3.1	49	49	10	45	29	16
Jacoba	29.6	3.8	48	48	0	15	52	33
Vik-晩生	29.8	4.1	44	44	5	20	50	25
ノースランド	30.1	2.8	16	16	13	56	6	25
Adda	30.8	3.4	83	83	51	31	13	5
Climax	31.0	3.8	59	59	3	15	58	24
ホクセン	31.9	4.7	55	55	7	25	35	33
北見13号	32.0	2.6	50	50	4	14	40	42
北見14号	32.1	3.1	51	51	4	33	41	22
北見15号	32.1	2.7	44	44	5	16	52	27
北見16号	32.1	3.4	52	52	27	33	31	10
Saga	32.3	3.2	78	78	36	35	24	5
Tiiti	33.3	2.8	57	57	39	30	23	9
北見17号	34.4	3.2	65	66	11	35	30	24
北見18号	34.7	3.4	90	90	18	31	39	12
北見19号	37.1	2.7	62	64	22	25	36	17
Barmidi	37.3	3.1	67	68	15	46	32	7
Mirage	38.3	2.9	56	60	15	37	32	17
ホクシュウ	39.1	3.2	72	78	59	28	9	4
Melora	39.4	3.3	33	34	9	35	35	21
北見5号	43.3	1.3	19	81	57	36	6	1

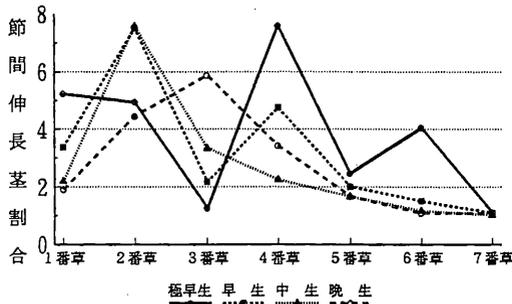


図3 熟期群と節間伸長割合の関係  
 注) 節間伸長割合は1:極少～9:極多で、平成2年調査

生育の良否と節間伸長割合の関係を図2に示した。生育が良好な個体は、各番草とも節間伸長割合が少なく、栄養生長が盛んであることを示していた。各熟期群と節間伸長割合の関係を図3に示した。それぞれの熟期群で節間伸長割合が高くなる時期と回数が異なっており、極早生群は3回、早生群は2回、中生と晩生は1回割合が高くなる時期がみられた。また、極早生、早生群は中生群、晩生群に比べ年間を通して節間伸長割合の群平均は高く推移した。

### 考察

出穂始および出穂割合は育種上重要な形質であるとともに、遺伝力が高くかつ調査しやすい形質である。系統および品種を育成する時に交配する個体の出穂始の差は7日間以内であるのが望ましいといわれている。また、出穂割合は採種における穂数と関連が深く、採種性の良否に大きく影響する形質である。したがって、出穂始および出穂割合と放牧適性を表す多刈による模擬放牧条

件下の生育の良否および節間伸長割合との関係を明らかにすることは、今後の放牧用品種の育成において重要な指針を与える。

模擬放牧条件下の生育の良否および節間伸長割合と2回刈条件での出穂始との関係をみると、年間を通して生育が良好で節間伸長割合の低い個体および品種系統は、出穂始が遅い中生ならびに晩生群に属するものが多い傾向がみられる。これらのことから、放牧用品種の育成においては、出穂始が比較的遅い材料が多くなる可能性がある。

また、前述の生育の良否および節間伸長割合と2回刈条件における出穂割合との関係をみると、生育が良好で節間伸長割合が低い個体および品種系統は出穂割合が低い傾向がみられる。品種育成においては、採種性も重要な形質であることから、放牧用品種育成においては、出穂割合を低下させない程度の生育の良否および節間伸長割合の向上の必要性が示唆される。両者の間には負の相関関係がみられるが、この負の相関関係の打破が可能であるかどうかについては今後の重要な検討課題である。

### 引用文献

- 1) 藤井弘毅・古谷政道・下小路英男・中住晴彦 (1992) 北海道草地研究会報 26, 76-80.
- 2) 藤井弘毅・古谷政道・下小路英男・吉澤 晃 (1993) 北海道草地研究会報 27, 48-51.
- 3) 能代昌雄・小関純一・平島利明 (1981) 道立農試集報 46, 22-29.
- 4) 植田精一・増谷哲雄・古谷政道・樋口誠一郎・筒井佐喜雄 (1977) 道立農試集報 38, 47-61.

(1995年3月21日受理)