

## スミズブロムグラスの品種間および品種内変異 — 2、3番草における主要形質について—

下小路英男、古谷 政道、川村 公一、中住 晴彦（北見農試）

### 緒 言

スミズブロムグラスは、8倍体（ $2n=56$ ）であること、北方型と南方型の二つの異なる起源に由来することから<sup>2)</sup>、諸形質において変異の大きいことが特徴である。草型に関する形質の遺伝力が高いことから<sup>1)</sup>、草型の分類さらには草型と栽培上重要な形質との関連を知ることは、品種および個体選抜にきわめて有益な基礎資料となる。

このような観点から、本試験では、2、3番草の主要な6形質により草型を分類し、草型の品種間および品種内変異について検討した。また、草型と越冬性および褐斑病罹病程度との関連について検討した。

### 材料および方法

供試した品種系統名および育成国は表-1に示す通りである。試験は1986年9月より北見農試圃場において行った。1986年8月育苗箱に播種し、9月に幼苗を90cm×90cmの栽植密度、1品種236個体、2反復で圃場に移植した。越冬において枯死する個体があったため、1987年の2、3番草の調査個体数（表-1）は品種によって異なった。各形質の調査は観察による5段階評価で行ったが、越冬性のみ6段階で行った。

表1 供試品種の育成国と調査個体数

№	品種名	育成国	調査個体数
1	Barton	アメリカ	131
2	Baylor	アメリカ	164
3	Beacon	カナダ	146
4	Bravo	カナダ	206
5	Bromex	アメリカ	166
6	Carlton	カナダ	130
7	Jubilee	カナダ	160
8	Lincoln	アメリカ	171
9	Lofar	ノルウェー	143
10	Magna	カナダ	109
11	Mancher	アメリカ	147
12	Saratoga	アメリカ	145
13	Tempo	カナダ	160
14	アイカップ	日本	199
15	北見2号	日本	157
16	北見3号	日本	184
17	北見5号	日本	158
18	北見6号	日本	173
合 計			2,849

### 結果および考察

#### 1. 草型の分類

草型の分類は、6形質の個体ごとの相関行列にもとづいた主成分分析により行った。その結果は表-2に示す通りである。第3主成分までの累積寄与率が80%であり、草型の分類には第3主成分までで主要な部分を説明していると考えられる。

第1主成分は、草勢が最も高い値、次いで茎数密度であることから、分けつ発生程度を含んだ生育の良否を表わす主成分と考えられる。第2主成分は、葉の大きさが最も高い値であるが、葉の大きさは茎の太さと密接な関係にある<sup>1)</sup>ことから、茎の重さも表わしていると考えられる。さらに、茎数密度が比較的高いマイナスの値であったことから、茎が重く密度の低いいわゆる茎重型と茎が軽く密度の高い茎数型を表わす主成分と考えられる。第3主成分は、茎角度が最も高い値を示し、直立型かほふく型を表わしている。これらのことから、第2および

第3主成分が個体ごとの草型を表わす主成分と考えられる。

表2 個体ごとの相関行列の固有値, 固有ベクトルと寄与率

項	目	第1主成分	第2主成分	第3主成分
2番草草勢	(1:良~5:不良)	0.53836	-0.02810	-0.21314
株の大きさ	(1:小~5:大)	-0.38066	-0.36484	0.28021
茎数密度	(1:多~5:少)	0.44006	-0.41806	0.08951
茎角度	(1:直立~5:ほふく)	0.24663	0.41074	0.87331
葉の大きさ	(1:大~5:小)	-0.15838	0.71047	-0.28890
3番草草勢	(1:良~5:不良)	0.53451	0.13366	-0.14802
固有値		271733	127764	0.80917
寄与率		0.45289	0.21294	0.13486
累積寄与率		0.45289	0.66583	0.80069

2. 草型の品種間および品種内変異

個体ごとの主成分スコアから各品種の主成分の平均値および標準偏差値を求め、草型における品種間および品種内変異について検討した。草型を表わす第2と第3主成分の散布図(図-1)から、茎重型~

中間型の品種は直立型~ほふく型に分布しているが、茎数型の品種はほとんど直立型に分布しており、供試材料の中では茎数型ではほふく型の品種系統は認められない。育成国別に品種の分布をみると、第3主成分においては、アメリカ、カナダ、日本のいずれの場合も直立型~ほふく型まで広く分布していた。それに対して、第2主成分においては、日本の育成品種系統は茎重型にかたよって分布しており、アメリカ育成品種は中間型に、カナダ育成品種は茎数型に多く分布している。一方、第1と第2主成分の散布図(図-2)から、生育の良い品種は茎重型に多く分布していることが認められる。第1と第3主成分の間には一定の関係は認められず、生育の良否と直立型~ほふく型の間には密接な関係はないと考えられる。

草型の品種内変異は表-3に示した。草型を表わす第2および第3主成分において、茎数型に分類される品種(№6, 7,

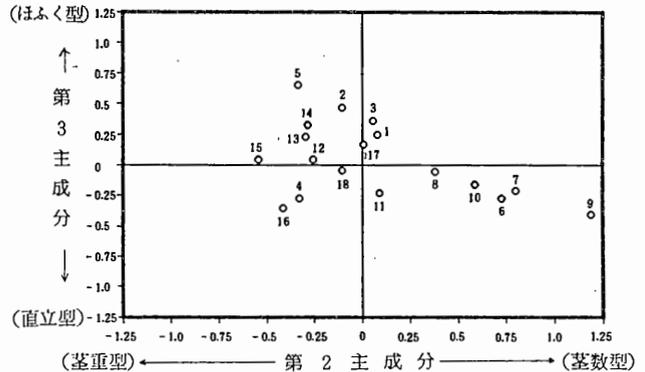


図-1 草型の品種間差異

(注) 図中の数字は表-1の№に対応する品種を表わす。図-2も同様である。

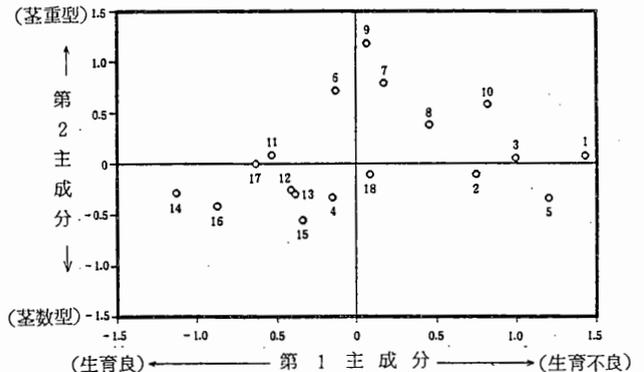


図-2 品種における第1~2主成分の散布図

8, 9, 10,)は、他の品種に比較し明らかに変異が小さいことが認められる。本試験において、茎数型に分類された品種は、草型における選抜方向あるいはその強度が明らかに異なり、異なる遺伝子組成を有すると推察される。

### 3. 草型と越冬性および褐斑病罹病程度との関係

越冬性および褐斑病罹病程度は表-4に示した。全体的に越冬性の変異が大きく、褐斑病罹病程度の変異が小さい。これは、幼苗で越冬したため枯死個体の発生が多かったことと、試験2年目で生育が良く病害の発生が少なかったことに起因すると考えられる。北見農試では、過去の試験結果から、「Saratoga」を標準的な品種としてきた<sup>3)</sup>。そこで、「Saratoga」を基準としてそれより劣る品種を挙げると、越冬性では№1, 3, 6, 9, 10, 11, 褐斑病罹病程度では№6, 7, 9, 11, 13であった。№13を除いた7品種は、第2主成分において茎数型~中間までに分布しており、茎重型で兩型質のいずれかが劣る品種は認められなかった。一方、第3主成分との関係では、明らかな傾向がみられず、前記の7品種は直立型~ほふく型まで広く分布している。

以上のことから、葉が大きく(茎が太く)茎数密度が低いタイプすなわち茎重型の品種は、茎数型の品種に比較すると、北海道における適応性が高いと考えられる。北見農試で育成されてきた品種系統が、越冬性および草勢などで選抜されてきた結果、茎重型に分類されることから、前述のことは理解できるであろう。一方、個体レベルでは、茎葉が大きく茎数密度が低い茎重型の個体は再生が良好で高い生産性を示すが、群落レベルでは、逆の茎数型の個体が高い生産

表3 草型における品種内変更

№	品種名	第1主成分	第2主成分	第3主成分
1	Barton	1.61	1.32	1.04
2	Baylor	1.50	0.89	0.99
3	Beacon	1.58	0.92	1.09
4	Bravo	1.49	1.18	1.04
5	Bromex	1.42	0.89	0.94
6	Carlton	1.34	0.85	0.71
7	Jubilee	1.52	0.85	0.89
8	Lincoln	1.52	0.82	0.74
9	Lofar	1.33	0.91	0.71
10	Magna	1.45	0.84	0.84
11	Mancher	1.44	0.92	0.81
12	Saratoga	1.52	1.09	1.05
13	Tempo	1.21	0.93	0.84
14	アイカップ	1.33	1.05	0.85
15	北見2号	1.46	0.99	0.91
16	北見3号	1.46	0.96	1.03
17	北見5号	1.38	1.08	0.89
18	北見6号	1.42	1.14	0.83

(註) 1) 数値は標準偏差値である。  
2) 第2主成分は茎重~茎数型を、第3主成分は直立~ほふく型を表す。

表4 越冬性および褐斑病罹病程度の品種間差異

№	品種名	越冬性 平均(±SD)	褐斑病罹病程度 平均(±SD)
1	Barton	4.2±1.57	1.1±0.41
2	Baylor	3.6±1.69	1.2±0.40
3	Beacon	3.8±1.76	1.4±0.57
4	Bravo	2.8±1.54	1.6±0.63
5	Bromex	3.7±1.50	1.3±0.46
6	Carlton	4.2±1.44	2.1±0.74
7	Jubilee	3.7±1.65	2.1±0.54
8	Lincoln	3.2±1.83	1.5±0.58
9	Lofer	3.8±1.73	3.1±0.89
10	Magna	4.5±1.56	1.7±0.65
11	Mancher	3.8±1.74	2.3±0.83
12	Saratoga	3.6±1.91	1.7±0.68
13	Tempo	3.5±1.70	2.0±0.79
14	アイカップ	2.6±1.63	1.4±0.62
15	北見2号	3.2±1.92	1.2±0.51
16	北見3号	3.0±1.67	1.4±0.53
17	北見5号	3.5±1.79	1.7±0.66
18	北見6号	3.6±1.66	1.4±0.64

(註) 1) 越冬性は1:良~5:不良, 6:枯死の6段階評価。  
2) 褐斑病罹病程度は1:無微~5:甚の5段階評価。

性を示すことが知られている<sup>2)</sup>。従って、今後の育種の方向として、栽培上重要な形質を改良した茎数型品種が考えられる。本試験の個体調査では、茎数型に分類されるが、越冬性と草勢が良好で褐斑病罹病程度の少ない個体は多数認められることから、その可能性は十分示唆される。

本年の1番草は、前年秋の幼苗移植のため、正常な生育を示さなかった。従って、本報告で示された草型と1番草の生育特性、特に出穂特性との関係は、今後の重要な検討課題と言える。

最後に、本試験の実施にあたり、供試材料の一部を提供していただいたホクレン種苗課に厚くお礼申し上げます。

#### 引用文献

- 1) Mishra, S.N, and Drolsom, P. N. 1972 Crop Sci. 12, 389-391, 497-499
- 2) Walton, P. D. 1980. Advances in Agronomy. 33, 341-369
- 3) 北見農試牧草育種指定試験地成績書。昭和59~61年