

## チモシー斑点病抵抗性品種育成に関する研究

### 5. 育成系統の斑点病抵抗性および2、3の特性

筒井佐喜雄(天北農試)・古谷政道(北見農試)  
・中村克己(天北農試)・川村公一(元北見農試)

#### 緒 言

近年、牧草類の品種選定に当っては、多収性に加えて、耐病性や熟期等の特性に特色を示す品種も、注目されている。北海道の優良品種に選定された、アルファルファ「パーティシリウム萎ちょう病」抵抗性品種はその良い例である。このような中で、著者等は、チモシー斑点病抵抗性系統の育成を進め、前報までに、斑点病の年間の発生推移と被害解析、抵抗性の品種間差異や検定方法、抵抗性選抜効果の実証など育成に関する諸問題について報告した。本報では、同病害に対する抵抗性向上を目的として育成した系統(北見15号、同16号)の、斑点病抵抗性および2、3の利用特性について検討した。

#### 試験方法

##### 試験1 北見15号、同16号の育成に関する試験

本試験は、常呂郡訓子府町弥生、北見農試圃場で実施した。

北見15号、同16号は中生の熟期で、斑点病の抵抗性向上を育種目標とした。両系統共に7栄養系で合成した系統である。この構成栄養系決定のため、北見15号では、ガラス室内の人工接種による個体選抜試験圃場での個体選抜試験および栄養系比較試験を行った。北見16号では、前記試験のほか、次の試験を行った。尚、圃場試験は、自然発病とした。

##### 試験1-1 多交配後代検定試験

供試材料は、親栄養系57とその多交配後代系統57および標準品種外9。耕種概要は次のとおりで、多交配後代系統等66材料は1982年5月18~19日播種、播種量は $150\text{ g/a}$ 、 $60\text{ cm}$ 条播とした。2、3年目施肥量は $\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O-1.8-1.5-1.8Kg/a}$ /年施用し、年2回刈りとした。親栄養系は $60\times 60\text{ cm}$ の個体植。試験区の配置は両者とも乱塊法、4反復。後代系統等は1区 $6\text{ m}^2$ 、親栄養系は1区1株とした。試験期間は1982年~1984年の3年間、斑点病発病程度、乾物収量等を調査した。

##### 試験2 系統適応性検定試験

本試験は、枝幸郡浜頓別町緑ヶ丘、天北農試圃場で実施した。

供試材料は北見15号、16号など10系統・品種。耕種概要は1988年5月17日、 $30\text{ cm}$ 条播で播種。播種量は $120\text{ g/a}$ 。2、3年目施肥量は $\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O-1.5-1.5-1.5Kg/a}$ /年とした。刈取りは1番草を出穂期頃に行い、年2回刈りとした。試験区の配置は、乱塊法、4反復とし、1区面積は $6\text{ m}^2$ とした。試験期間は1988年~1990年の3年間、斑点病発病程度、出穂期、収量等調査した。発病調査は評点法(1:無又は微~5:甚)の外、試験区当り10茎を葉位毎に、病斑数等調査した。

結果及び考察

1. 北見15号、16号の育成経過

北見15号は、7栄養系の組合せにより合成した。構成栄養系は、1969年から1983年にかけて2サイクルの個体選抜および栄養系比較試験を行い選抜した(表1)。1984年、多交配により採種し系統を合成した。旧系統名は北系合 85302である。構成栄養系の世代は母材品種より一世代進んだものであり、斑点病の発病程度が3年間8回の調査で中以下を示し、出穂期が6月30日前後の中生の材料を選抜した(表2)。

北見16号は、4品種・系統等に由来する7栄養系より合成した。1969年から1979年までに、個体選抜試験(延202品種・系統等、36,064個体)と、同試験から選抜した2,158個体について栄養系比較試験を行い、44栄養系を選抜した。1979年から1980年に、同材料と保存材料から選抜した13栄養系を加えて多交配により採種、1982年から1984年の3年間、後代検定試験(試験1-1)を実施し、構成栄養系を決定し、1986年多交配により採種し、系統を合成した。旧系統名は北系合 86301である。構成栄養系は、後代検定試験において、標準品種ホクセン(北海道優良品種)とほぼ同一の出穂期を示し、斑点病の発病程度が低く、利用2、3年目の収量がやや高い材料を選抜した(図1)。なお、あわせて試験した57親栄養系と多交配後代系統の斑点病発病程度の相関係数は  $r = 0.69^{**}$ 、回帰系数は  $b = 0.92$  を示した(表3)。

2. 育成系統の斑点病低抗性および2、3の特性

本調査は、北見農試育成のチモシー系統適応性検定試験(試験2)の一部として実施した。

表1 北見15号構成栄養系の選抜経過と各選抜サイクルの供試材料数

サイクル名	年次	個体選抜試験	栄養系比較試験	選抜材料数
第1次	1969-1979	延108品種・系統 25,389個体	→ 1,289栄養系 → (多交配)	13 品種・系統 18 栄養系
第2次	1980-1983	18多交系統+14品種・系統 1,492個体	→ 487栄養系 →	5 多交系統 7 栄養系

表2 北見15号構成栄養系の来歴と特性

NO.栄養系名	斑点病	出穂期	来歴(第2次サイクルの母材名)
1. IX-129	1.3	6月27日	ホクレン改良種から選抜した個体の多交配後代系統
2. 130	2.1	26	同上
3. 187	1.5	28	Wisconsin T から選抜した個体の多交配後代系統
4. 206	1.4	30	北海道在来種(月寒系)から選抜した個体の多交配後代系統
5. 250	1.6	30	北系合0303から選抜した個体の多交配後代系統
6. 268	2.0	26	同上
7. 294	2.3	7. 1	北見4号から選抜した個体の多交配後代

注) 斑点病は3年間8回調査の平均値(1:無又は微-5:甚)、出穂期は2年間2回調査の平均値を示した。

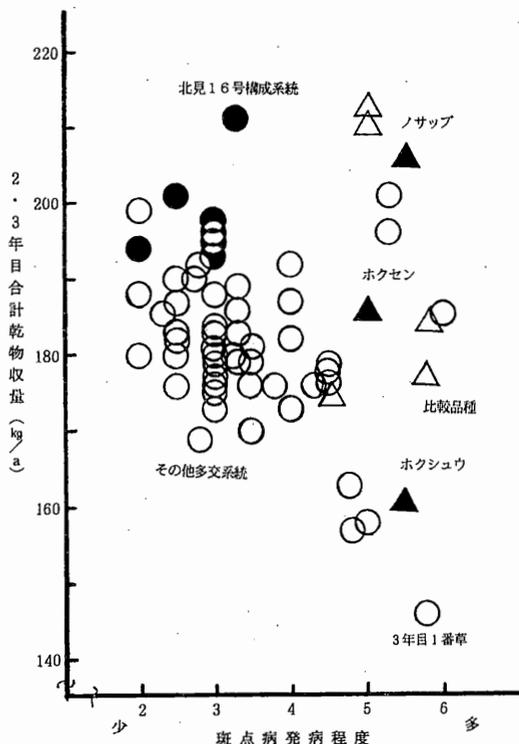


図1 多交配後代系統の斑点病と乾物収量の関係(試験1-1)

1) 出穂期

北見15号、16号の出穂期は7月2日(播種後2、3年目平均値)であった(表4)これは、早生品種ノサップの6月26日(同)より6日遅く、中生品種ホクセンの7月5日(同)より3日早かった。両系統は、チモシーの熟期では中生のやや早い群に属すると考えられる。このため以後の品種との比較は、ホクセンを標準とした。

2) 斑点病発病程度

調査期間中、接種は行わなかったが、自然感染により斑点病は感受性の材料では多〜甚の発病が認められることが多く、系統の検定に十分な発病が得られた(図2)。図2に北見16号とホクセンの年間の発病推移を示した。両品種・系統の発病程度の差異は、各番草共生育が進むにつれて拡大し、刈取り時では北見16号の発病程度は、ホクセンより1〜2ランク程度低く、収量低下等の被害を軽減できる中程度以下であった。北見15号につ

いても、ほぼ同様の傾向が認められた。

次に、葉位毎の病斑数を表5に示した。両系統の病斑数は、ホクセン、ノサップ、ホクシュウ等に比較すると、各葉位とも少なく、出葉が早く、感染の機会が十分あったと思われる、下位葉でその差が大きかった。この傾向は、図3に示したように、年次が変わっても同一であった。また、観察によるとホクセンの病斑は、比較的大型で周縁が黒紫色で鮮明なものが多く認められたが、両系統ではやや小型の病斑が多かった。

各葉毎に調査した発病指数の平均値と品種・系統内の変異を表6に示した。発病指数(1無又は微〜5甚)の平均値は、ホクセンの4.6に対し北見16号は2.1、同15号は2.4と小さかった。また発病の少ない指数1〜2の割合も85.0〜62.5%を示し、他の品種より高かった。これは、任意にサンプリングした40茎の調査であるが、両系統に被害軽減に必要な抵抗性個体が60%以上含まれていることを

表3 親榮養系と多交配後代の斑点病発病指数の相関係数と親子回帰(試験1-1、3年目、1番草)

相関係数	回帰式	供試材料数
0.69 **	$Y = 1.64 + 0.92 X$	57

注) \*\* は1%水準で有意。

表4 育成系統の出穂期(試験2)

品種・系統名	出穂始	出穂期
1. 北見15号	6月25日	7月2日
2. 北見16号	6.25	7.2
3. ホクセン	6.26	7.5
4. ノサップ	6.16	6.26
5. ホクシュウ	7.1	(未)

注) 播種後2、3年目の平均値を示した。ホクシュウは1番草刈取り日までに収穫期に達しなかった。

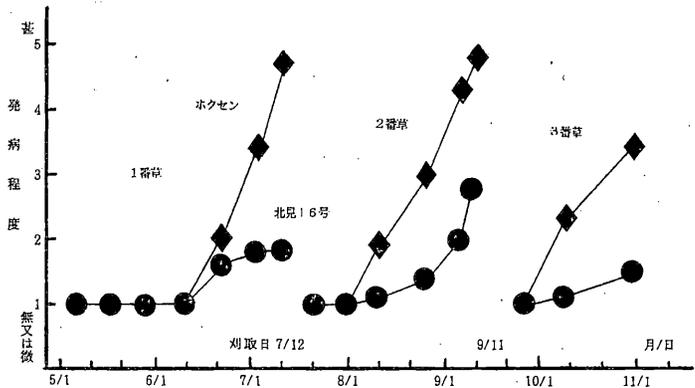


図2 北見16号及びホクセンの年間の発病推移(試験2、2年目)

表5 斑点病の葉位毎病斑数(試験2、2年目、1番草、個/㎡)

品種・系統名	2葉目	3葉目	4葉目
1. 北見15号	1.2	1.7	2.7
2. 北見16号	1.2	1.4	2.2
3. ホクセン	2.1	4.5	6.6
4. ノサップ	2.3	2.7	4.3
5. ホクシュウ	2.2	3.4	4.6

注) 1区10茎の各葉位を調査。4反復の平均値。葉位は上から数え、完全に展開した最上位の葉を第1葉とした。

示唆している。

### 3. 乾物収量

両系統のホクセンに対する乾物収量比を表7に示した。利用2、3年目の合計収量は北見15号が106%、同16号は107%を示し有意な差は認められないがホクセンよりやや高く、ノサップ並の収量を示し、収量を損うことなく抵抗性の向上が計れた。

### 4. すじ葉枯病発病程度

調査期間中、他の病害では、すじ葉枯病を主体とする葉枯病性病害が認められた。表7に示したように、発病程度は高いものではないが、すじ葉枯病は2番草で差が認められ、両系統はホクセンより高かった。

すじ葉枯病は、チモシーの重要病害のひとつである。北見15号、16号の育成経過の中では、斑点病抵抗性向上に重点を置き、すじ葉枯病に対しては、強い選抜を行わなかった。同病に対する選抜は、今後の問題であるが、図4にみられるように、品種・系統間の差は大きく、選抜効果が期待できる。また、斑点病とすじ葉枯病の両病害に発病程度が低い材料も認められるので、複合抵抗性を備えた材料の選抜も可能であろう。

## 摘 要

チモシー斑点病に対する抵抗性向上を目的として育成した2系統(北見15号、16号)の斑点病抵抗性および出穂期、収量などの特性を調査した。

1) 2系統は、北見農試において斑点病抵抗性について1~2サイクルの選抜を経た系統を母材に、合成品種法などで育成した。

2) 育成系統の調査は、天北農試圃場で1988年~1990年の3年間行った。

3) 利用適期における両系統の斑点病発病程度は標準品種ホクセンより1~2ランク低く、病斑数は2分の1程度で選抜の効

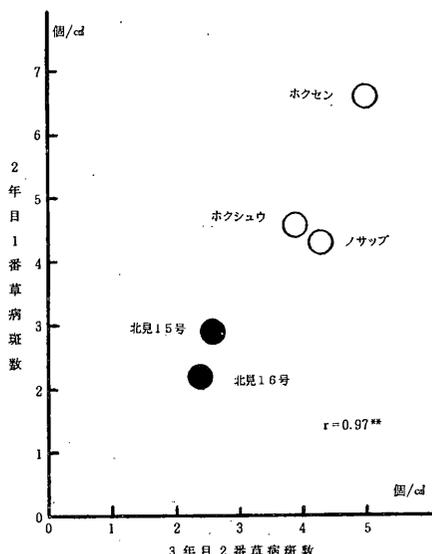


図3 斑点病発病の年次間関係 (試験2 4葉目病斑数)

表6 品種・系統内の斑点病発病程度の変異 (試験2、2年目、1番草)

品種・系統名	発病指数の頻度 (%)					発病指数 平均値
	1	2	3	4	5	
1. 北見15号	7.5	55.0	32.5	2.5	2.5	2.4
2. 北見16号	10.0	75.0	12.5	2.5	0.0	2.1
3. ホクセン	0.0	0.0	10.0	17.5	72.5	4.6
4. ノサップ	0.0	15.0	47.5	15.0	22.5	3.5
5. ホクシュウ	0.0	12.5	35.0	35.0	17.5	3.6

注) 表5で調査した各茎の最大発病葉をその茎の発病指数とし、品種・系統40茎の頻度 (%) を示した。指数は1 (無又は微) ~ 5 (甚) を示す。

表7 乾物収量およびすじ葉枯病発病程度 (試験2)

品種・系統名	年間合計乾物収量 (ホクセン対比)				すじ葉枯病 2年目2番草
	1年目	2年目	3年目	2・3合計	
1. 北見15号	104	108	104	106	2.3
2. 北見16号	100	108	105	107	2.1
3. ホクセン	(39.2)	(113.7)	(112.8)	(226.5)	1.6
4. ノサップ	103	112	104	108	2.5
5. ホクシュウ	87	94	93	93	1.9
有意性	n.s.	**	n.s.	*	**
l. s. d. (5%)	—	9.3	—	8.5	0.4

注) 乾物収量の ( ) は実収量 (kg/a)、すじ葉枯病は1 (無又は微) ~ 5 (甚) を示す。有意性の\*\*、\*は1、5%水準で有意差有り、n.s.は両水準で無し。l. s. d. 単位は%。

果が認められた。

4) 出穂期は両系統とも7月2日(2、3年目平均)でホクセンより3日早い、ノサップより6日遅い中生で、利用2、3年目の合計乾物収量はホクセン対比106~107%を示した。

参考文献

- 1) 稲波 進・神戸三智雄・藤本文弘(1986) 日草誌. 32, 218-224
- 2) 大山一夫・吉岡昌二郎・永田 保・岡部 俊・福岡寿夫・石黒 潔(1987) 北陸農試報告. 29, 47-74
- 3) 島貫忠幸(1987) 北海道農試研報. 148, 1-56
- 4) 見明俊(1984) 北海道草研会報. 18, 18-21
- 5) 筒井佐喜雄・植田精一・古谷政道(1989) 北海道草研会報. 23, 120-124
- 6) 筒井佐喜雄・古谷政道・川村公一(1989) 北海道草研会報. 24, 140-148
- 7) 北海道農政部(1990) 平成2年普及奨励ならびに指導参考事項. 58-70

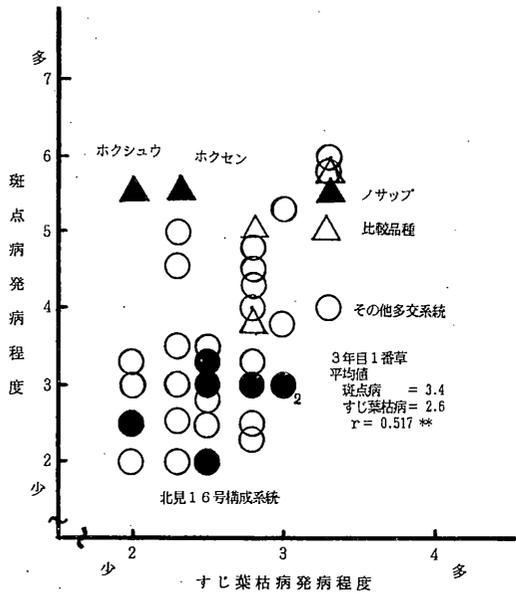


図4 多交配後代系統の斑点病とすじ葉枯病の関係(試験1-1)