

チモシー品種センポクとホクシュウに おけるがまの穂病発生の比較

但見 明俊・*島貫 忠幸(北農試,*現草地試)

Occurrence of choke in two timothy varieties, Senpoku and Hokushu

Akitoshi TAJIMI and Tadayuki SHIMANUKI*

(Hokkaido Natl. Agric. Exp. Stn., Sapporo, 004 Japan,

*Natl. Grassl. Res. Inst., Nishinasuno, Tochigi 329-27 Japan)

緒 言

チモシーがまの穂病(Choke)は子のう菌の一種、*Epichloë typhina* (Pers. ex Fr.) Tulasne, に起因するチモシーの奇病である。病原菌の菌糸は植物体内に潜在するが、幼穂の周辺で異常に増殖して幼穂を退化せしめる。白色の子座と化した止葉の葉鞘や葉身基部が出穂に先立つところ裸出してくる。保菌植物は必ずしも発病せず、本病については発病条件や感染方法など、植物病理学的にきわめて基本的な事柄が解明されていない。このような奇病は英国ではオーチャードグラスに発生が多いというが、わが国ではチモシーと野草のヤマカモジグサ(*Brachypodium sylvaticum* P. Beauv.) 以外には見かけない。また、新大陸では発生がきわめてまれであるといわれている。

わが国で1905年に出版された菌類目録に、アワガエリに*Epichloë typhina* が記載されており、これは恐らくチモシーがまの穂病菌のことだとみなされている²⁾。しかし、本病が一般に注目されたのは1960年代に入ってからで、わが国でもチモシーの育種事業(1964年)と、育成された品種の採種事業(1969年ころ)が開始されて以降のことである。最近ではホクオウやホクセンなど民間の育成品種も増え、これらの品種でも本病は採種栽培の阻害要因となっている。

本病の発生が品種や系統によって異なることは、すでに、荒木¹⁾や島貫・佐藤³⁾によって指摘されている。しかし、わが国の主要品種であるセンポクやホクシュウについて詳しく観察されたことはなかった。これら両品種はいずれも北海道立北見農業試験場で育成された。北見農業試験場においては育種家種子が、ついで農林水産省十勝種畜牧場において原原種と原種が生産される。原種の採種は播種翌年から4年間行われる。生産された原種は北米に送ってさらに増殖され、これが市販種子となる。著者らは種々の増殖過程のセンポクとホクシュウの種子を入手し、札幌市において栽培し、播種後5年間、がまの穂病の発生を比較したので報告する。

本稿を草するにあたり、供試種子を提供いただいた北見農業試験場と十勝種畜牧場の関係各位に対し厚く御礼申し上げます。

材料と方法

センポク(農林1号)は1969年に農林登録され、1971年にOECD登録された。集団選抜法により育

成された早生品種である。供試した種子はつぎの4種類である。

- A : 原種を北米へ送って増殖された市販種子。
 B : 十勝種畜牧場 1979 年産原種。採種 2 年目。
 C : 十勝種畜牧場 1981 年産原種。採種 5 年目。
 D : 北見農業試験場 1981 年産育種家種子。

ホクシュウ (農林 3 号) は 1977 年に農林登録され、1981 年に OECD 登録された。集団選抜法により育成された晩生品種である。供試した種子はつぎの4種類である。

- E : 十勝種畜牧場 1981 年産原種。採種 1 年目。
 F : 十勝種畜牧場 1981 年産原種。採種 2 年目。
 G : 十勝種畜牧場 1981 年産原種。採種 3 年目。
 N : 原種を北米へ送って増殖された市販種子。

これら供試種子は 1982 年播種し、各区から 18 個体ずつを 1 列として圃場に配列し、7 反復とした。

結 果

1. がまの穂病発生個体率

播種当年と翌 (1983) 年には、両品種とも、がまの穂病の発生は全くみられなかった。1984 年になって両品種とも、少数の個体でわずかな発生が認められたが、この年に限ってはセンボクよりホクシュウでの発生がむしろ目立った。1985 年には両品種とも発生個体が急増し、センボクで 61.2%、ホクシュウで 39.0% に達し、センボクの発生個体率がホクシュウのそれを上まわった。1986 年には発生個体率はさら

Table 1 Occurrence of choke in plants derived from four seed lots each of two timothy varieties.

Senpoku					
Seed lot*	A	B	C	D	Mean
No of plants	125	124	124	126	
1982	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
1983	0	0	0	0	0
1984	0	0.8	0	4.0	1.2
1985	66.7	62.1	57.5	58.4	61.2
1986	88.6	86.3	88.3	89.7	88.2

Hokushu					
Seed lot**	E	F	G	N	Mean
No of plants	125	124	126	123	
1982	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
1983	0	0	0	0	0
1984	4.0	3.2	1.6	2.4	2.8
1985	40.0	42.3	34.1	39.8	39.0
1986	56.8	58.9	54.3	56.1	56.6

* Senpoku A: Commercial seed, B: Foundation seed
 C: Registered seed, and D: Breeder's seed

** Hokushu E: Registered seed, F and G: Foundation seed
 N: Commercial seed

に高まり、センポクで88.2%、ホクシュウで56.6%となったが、センポクでの発生が多い傾向は変わらなかった。このように、本病の発生個体率はこれら両品種ではセンポクが高く、品種間の違いは明らかであった反面、同一品種内での区間の違いはきわめて小さかった (Table 1)。

2. 重症個体率

がまの穂病発病茎数が正常な出穂茎数を上まわった個体を重症個体とみなした。重症個体は播種後3年以降観察され、1985年にはセンポクで5.1%、ホクシュウで5.8%とほぼ等しい発生率を示した。しか

Table 2 Occurrence of severely affected plants by choke in four seed lots each of two varieties

Senpoku

Seed lot	A	B	C	D	Mean
Na of plants	125	124	124	126	
1985	8.1%	4.8%	4.2%	3.2%	5.1%
1986	25.2	28.2	14.2	19.8	21.9

Hokushu

Seed lot	E	F	G	N	Mean
Na of plants	125	124	126	123	
1985	4.0%	8.1%	4.0%	7.3%	5.8%
1986	6.4	8.1	4.8	8.9	7.2

し、1986年にはセンポクで21.9%と急増したのに対し、ホクシュウでは7.2%とほとんど増えなかった (Table 2)。全出穂茎ががまの穂病症状を呈した個体は1986年までは出現していない。

考 察

上述の結果から、がまの穂病の発生はセンポクにおいてホクシュウより多い傾向が認められた。本病の感染機作ははまだ明らかでないが、本報で、同一品種が種子ロットを異にしても等しいがまの穂病発生個体率を示したことから、トールフェスク内生菌の場合⁴⁾のように種子感染を想定し得る。しかし、未発生個体を抵抗性個体とみなせば、抵抗性個体率が品種によって一定の値をとるのも当然である。前仮説によれば、このような結果は育種場所において最終的に選ばれた個体の保菌株率に由来するものであり、薬剤処理等により改善し得る可能性が残る。後仮説によれば品種特有の遺伝的形質であって改善の余地はなく、新しい抵抗性品種の育成がのぞまれることになる。

摘 要

1982年に播種し個体植えとしたセンポクとホクシュウの、それぞれ4種子ロットからの約500個体ずつについて、札幌でがまの穂病の発生を比較した。両品種とも、1982年と1983年には全く発生がなく、1984年にはわずかに発生した。1985年にはセンポクで61.2%、ホクシュウで39.0%、また、1986年にはセンポクで88.2%、ホクシュウで56.6%と、これら2品種の比較ではセンポクで発生個体率が高かった。がまの穂病発病茎率が50%を越えた個体はセンポクで21.9%、ホクシュウで7.2%あるが、全出穂

茎が発病した個体は1986年までは認められなかった。

引用文献

- 1) 荒木隆男 (1978) チモシーがまの穂病とその発生. 日植病報 44 : 76.
- 2) 西原夏樹 (1981) 農林水産研究文献解題. 牧草病害編 373.
- 3) 島貫忠幸・佐藤 徹 (1983) チモシーがまの穂病の発病経過と罹病植物の内生菌糸保菌部位. 北海道農試研報 138 : 87 - 97.
- 4) SIEGEL, M. R. *et al.* (1984) A fungal endophyte in tall fescue: Incidence and dissemination. *Phytopathology* 74 : 932 - 937.

Summary

The occurrence of choke, *Epichloë typhina* (Pers. ex Fr.) Tulasne, was observed at Sapporo for five years after seeding in 1982. About 500 seedlings each of Senpoku and Hokushu, which were derived from respective four different seed lots, were planted individually in rows. In 1984, a few plants of both varieties were affected by choke at nearly the same rate. In 1985, 61.2% of Senpoku and 39.0% of Hokushu, and in 1986, 88.2% of Senpoku and 56.6% of Hokushu were affected by choke (Table 1). Severely diseased (over 50% heads) plants were 21.9% in Senpoku and 7.2% in Hokushu in 1986 (Table 2). No fully damaged plants could be seen during the research period.