

新潟県におけるオオムギ株腐病の発生実態調査

矢尾板恒雄・本間 忠*・西村秀夫*・堀 保夫*・石川浩司**

Tsuneo YAOITA, Tadashi HONMA, Hideo NISHIMURA, Yasuo HORI and Kouji ISHIKAWA:
Occurrence of foot rot (*Ceratobasidium gramineum*) of barley in Niigata Prefecture

1988年新潟県西蒲原郡内の水田転換畑で、六条大麦の品種ミノリムギに株腐病(*Ceratobasidium gramineum*)が発生した。本病が発生した圃場のムギは、地際部の激しい発病により早くから倒伏を起し、被害を生じた。そして、1989年には発生地がほぼ全县に拡大し、発生面積は1,817 haにも達した。本県のムギ類の作付け面積は4,000 ha前後であるがそのほとんどがオオムギで、これは水田転換作物として重要な作目であり、本病の発生は今後の麦作のあり方に多くの問題を提起した。

そこで、本病の発生経過、被害、発生要因などについて実態調査をしたので報告する。

本調査に際し、ご協力を得た西蒲原農業改良及所高橋 勲、鈴木寿一、斎藤麗子、前同所長谷川春雄、三上謙太郎の各位、西蒲原郡農業共済組合、潟東村、同村農業協同組合、燕市、同市農業協同組合の関係者に厚く感謝申し上げます。

材料及び方法

発病推移：1988年の調査は西蒲原郡潟東村遠藤(A)、同村島方(B)及び燕市上太田(C)の3地区の農家圃場で、品種はミノリムギである。播種は10月第1半旬にトラクターによりドリル播き・条播とした。発病調査は積雪前の12月29日、消雪後の3月22日、4月12日及び5月15日に1区71 m²のうち2か所、1か所当たり条播した長さ50 cm×幅5 cmの全茎数を抜き取り、茎の不正形斑紋を発病茎として行った。

被害：1988年に潟東村遠藤でミノリムギの本病による倒伏株と非倒伏株を選び、穂重を秤量した。調査圃場は3~5筆で、1筆から10株を選び、その全穂について行った。また、1989年は潟東村遠藤で成熟期にあたる6月2日に山口の調査基準³⁾で被害度を区分し、穂重、稈長、穂長及び挫折稈数との関係を調査をした。

連作と発生：1988年に潟東村島方でミノリムギの初作圃と連作圃各5筆を選び、条播された各圃場から長さ1

m間の全茎数を抜き取り発病茎率を調査した。

播種法と発生：1989年に潟東村遠藤で行った。方法は連作圃でミノリムギを10月4日にドリル播き(平均深さ3.9 cm)と表面播き(0.9 cm)とし、調査は11月6日、12月21日及び3月22日の3回、各区から50株を抜き取りその全株について発病調査をした。

夏季の圃場灌水と発生：1989年長岡市長倉町農試圃場で行った。方法は大麦('88)一水稻('89)一大麦('89)の作付け体系圃場で、6月15日に水稻を移植し、8月15日まで間断排水を含めた60日間灌水し、9月半ばに水稻を刈取った後、9月27日にミノリムギをドリル播き(平均深さ5 cm)と表面・条播(同0.5 cm)とした。調査は12月10日に1区30株を抜き取り、その全株の発病調査をした。

病原菌の生育適温：1988年に本病が発生した巻町鋸潟と長岡市長倉町農試の2地点の圃場から採取した罹病茎から菌を分離し、同定した。その中から菌株J-1、M-1を供試した。菌株はまずPSA培地で前培養し、そこから直径15.5 mmのコルクポータで菌叢を打ち抜き、PSA培地に移植した。培養温度は5、10、15、20、25、30及び35°Cの7段階である。調査は2日ごとに10日後まで5回菌叢の直径を測定した。

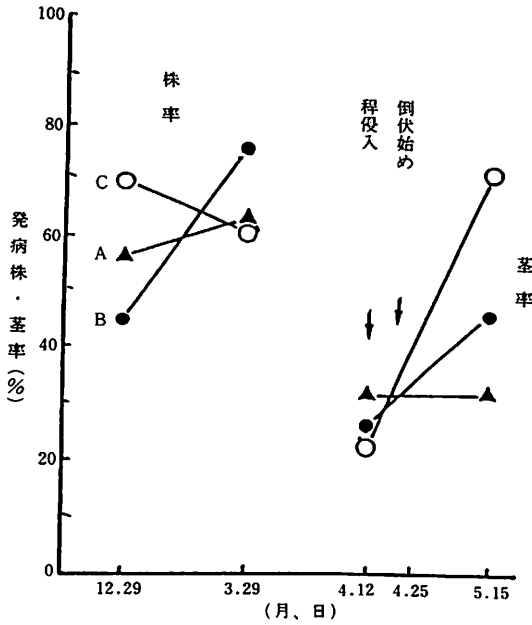
結果及び考察

発病推移：A、B及びC圃場における本病の発病経過は第1図のとおりである。10月第1半旬に播種したオオムギの発病株率は、12月29日には既に45~75%に達していた。3月22日の調査時には発病株率のやや低下したC圃場や、やや高くなったB圃場、著しく増加したA圃場があり、圃場間の各株率の差は小さくなった。この経過からして、感染は1~2葉期の早い頃から始まると推定された。4月12日は株間が密着状態になったため株率調査が不可能になり、調査を発病茎率に切り替えたため、それ以前と比較はできないが茎率は23~32%と高く、さらに出穂期(4月21日)から成熟期(5月15日)にかけてB圃場は増加はなく、A圃場ではやや増加し、C圃場では著しく増加し、茎率は70%以上になった。稈侵入は止葉展開期の4月12日に認められた。倒伏は4月第5半旬から始まった。本年は暖冬で積雪期間が僅か2日間と極

新潟県農林水産部 Niigata Prefectural Government, Shinko, Niigata 950

*西蒲原農業改良普及所 Nishikanbara Agricultural Extension Office, Makimachi Nishikanbara, Niigata 953

**新潟県農業試験場 Niigata Agricultural Experiment Station, Nagakura, Nagaoka 940



第1図 1988年：オオムギ株腐病の年病経過
出穂期4月21日，A，B，Cは圃場名

めて短く、平均気温も5°C以下であった期間は12月中旬から3月上旬までで短く、その他は本病原菌の生育温度範囲内にあったので、病勢が進展しやすかったものと考ええる。

被害：本病が発病すると倒伏しやすくなるが、倒伏による一穂重の減少を調査した結果、無発病・無倒伏茎の一穂重を100にすると発病・無倒伏茎は94、発病・倒伏茎は82となり、発病による倒伏が穂重に大きく影響した。

つぎに、オオムギの成熟期に被害度を山口の基準³⁾にしたがって算出した。10, 8, 5, 0と4区分し、被害度別に1穂重、稈長、穂長、挫折稈数の調査結果は第1表のとおりである。調査個体数はやや少なかったが、1穂重は被害度5では影響はなく、8以上から低下した。稈長や穂長は被害度間で差がないか、やや短くなる傾向があった。挫折稈は被害度5と8で発生するが、10は異常に多くなった。

耕種条件と発病：ムギの初作圃と連作圃の発病を調査した結果は第2表のとおりである。初作圃を調査した5筆とも発生がなかったのに対し、連作圃では圃場によって発病率率が21%から100%と差異があったものの全圃場に発生し、連作によって発病が増加した。

ドリル播きと表面播きとの発病を比較した結果が第3表である。11月6日ドリル播きは土中の鞘葉、第1葉鞘に多数の病斑が認められた。さらに12月21日、3月22日

の2調査時期とも表面播きに比較して発病率率及び莖率ともに著しく高率であった。播種された種子の土中の深さはドリル播きが3.9 cmに対し、表面播きが0.9 cmと浅い。このためドリル播きは土中の鞘葉が長くなり、前作の被害麦とも接触するので、これらのことが多発性に何らかの関係をもっていると考えられる。

大麦一水稲一大麦の作付け体系の圃場における株腐病の発生は、表面播き・ドリル播きの播種法によって発病率率は14.3・60%、莖率は6.8・53.1%で大きく差異があったものの水稲を栽培した60日間の湛水後においてもなお、高い発病程度であった。水稲前作のオオムギ発病程度は把握してはいるが、一旦発生した圃場はこの程度の夏季湛水では発生を防止するには役立たないものとする。

病原菌の生育適温：PSA培地上に本病原菌を移植し、5~35°Cを5°Cおきに7段階の温度で菌叢の生育を調査した結果は第2図のとおりである。菌叢生育の最適温度は20~25°Cで、15°C以下と30°C以上では劣ったが、

第1表 オオムギ株腐病の被害度と穂重・稈長・挫折稈

被害度 ¹⁾	穂重 g	稈長 cm	穂長 cm	挫折稈数 本	調査稈数 本
10	14.0	63.9	4.2	27	29
8	10.0	60.3	4.0	4	4
5	16.0	65.0	3.6	4	4
0	16.2	88.2	4.3	0	19

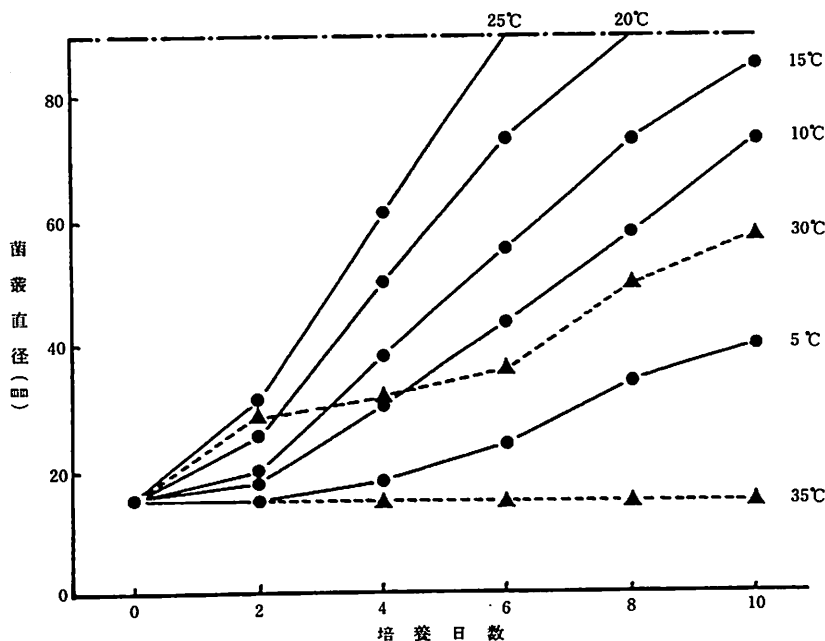
1) 山口の基準による

第2表 初作および連作圃におけるオオムギ株腐病の発生

圃場区分	調査は場 NO	調査茎数 (本)	発病率 (%)
初作	①	123	0
	②	112	0
	③	84	0
	④	136	0
	⑤	93	0
	平均		0
連作	①	96	100
	②	109	34.9
	③	108	100
	④	124	21.8
	⑤	111	50.5
	平均		61.4

第3表 播種法とオオムギ株腐病の発生

播種法	播種深 (cm)	11月6日 (%)		12月21日 (%)		3月22日 (%)	
		発病率	発病率	発病率	発病率	発病率	発病率
ドリル播き	3.9	42.7	15.6	35.5	11.9	75.3	70.0
表面播き	0.9	4.5	2.2	9.8	2.5	7.0	1.0



第2図 潟東村, 長岡市で分離した株腐病菌の生育と温度

5°Cの低温においても生育した。この結果は安尾らの報告²⁾と一致した。したがって、播種期の9月第5半旬~10月第1半旬の気温は本病原菌には好適に近い18°C前後であるから、発芽間もない頃の感染を可能にしているものと考えられる。

まとめ

オオムギの水田転換畑の定着にもなって株腐病の発生が多くなっている。そこで発生の実態調査と2, 3の検討を行った。本病の発生は連作畑に多く、12月までに殆どの株で発生する。被害は、穂重の減少によって起こる。穂重は倒伏が発生すると減少するが、病斑が稈侵入するようになると倒伏しやすくなる。その時期は出穂10日後頃からになる。

本実態調査結果は防除対策を考察するには不十分であるが、連作の回避、播種は深播きを避けて浅くする方法

がよく、また播種期は遅い方がよい。しかし、これらの対策は雪腐病、雲形病の発生からみると相反することなので、今後はオオムギ主要病害についての総合的な防除対策を検討する必要がある。

引用文献

- 1) 荒井治喜 (1989) 1989年, 新潟県上越地方におけるオオムギ株腐病の多発生. 北陸病虫研報 37: 39~41.
- 2) 安尾 俊・山口富夫他 (1971) 麦株腐病の感染・発病経過とその要因. 農事試験場研究報告 15: 65~92.
- 3) 山口富夫 (1960) ムギ株腐病の生態と防除. 植物防疫 14: 421~424.

(1990年9月25日受領)