

黒点米の発生原因究明に関する研究 第1報 イネシンガレセンチュウとの関係*

今 村 和 夫

Kazuo IMAMURA : On the cause of emergence of the abnormal rice kernel
"Kokuten mai" I. Effect of *Aphelenchoides besseyi* on its occurrence

I 緒 言

良質米生産のために、着色米の発生は極めて重要な問題であり、地帯によっては防除が必須になっている。福井県では、そのなかにあつて局部的ではあるが、黒点米の発生が目立ち、防除対策の確立が望まれている。黒点米の発生原因について、上林ら¹⁾はイネシンガレセンチュウ *Aphelenchoides besseyi* CHRISTIE の寄生による症状であると報告している。そこで、著者も福井県におけるそれらの因果関係を明らかにすべく調査を試みた。ここに、その結果をとりまとめて報告する。なお、試験実施にあたって、心枯れ線虫多発圃を快く提供して頂いた農林水産省農業技術研究所線虫研究室西沢務室長に、衷心より感謝の意を表する。

II 心枯れ線虫病徴と線虫検出量

1979年7月24日～9月5日にかけて、作物科原種圃場のコシヒカリ(中生)について、5～8日おきに心枯れ線虫病徴株の病徴発生茎と無発生茎および健全株の茎を各々10本採集して、稲穂のみ細かく切断した後、ペールマン漏斗法で室温条件下に処理、48時間後に1.5cc分を検鏡した。

その結果、心枯れ線虫病徴株あるいは健全株ともに、わずかなイネシンガレセンチュウ(以下線虫と省略)を検出したにとどまり、必ずしも心枯れ線虫病徴が線虫によって引き起されるとは限らないように思えた(第1表)。なお、調査圃場での発生株率は6.4%で、被害葉数は1株あたり1枚がほとんどであった(第2表)。

第1表 心枯れ線虫病徴と線虫との関係

調査月日		7月24日	7月31日	8月8日	8月13日	8月20日	8月28日	9月5日	計
		穂ばらみ	穂ばらみ	出 穂	乳 熟	糊 熟	黄 熟	成 熟	
発生株	病 徴 茎	0 頭	0 頭	2 頭	0 頭	0 頭	0 頭	0 頭	2 頭
	健 全 茎	0	0	0	0	0	0	0	0
健全株	健全茎	0	0	0	1	2	0	0	3

第2表 心枯れ線虫病徴株の被害葉数の頻度

被害葉数	1 枚	2	3	4	計
発生株数	109株	12	3	1	125
同上比	87	10	2	1	100

第3-1表 心枯れ線虫病徴と黒点米発生との関係(農試)

調査株	項目 採集番号	総玄米数	健全粒数	黒点米数	黒点米率
		粒	粒	粒	%
発生株	1～10	12,434	12,429	5	0.04
	11～20	10,230	10,226	4	0.04
	21～30	11,205	11,197	8	0.07
	31～40	9,943	9,940	3	0.03
	41～50	8,909	8,906	3	0.03
	平均	10,544.2	10,539.6	4.6	0.04
健全株	1～10	14,443	14,440	3	0.02
	11～20	12,388	12,384	4	0.03
	21～30	14,929	14,923	6	0.04
	31～40	13,247	13,242	5	0.04
	41～50	13,131	14,922	1	0.01
	平均	13,627.6	13,623.8	3.8	0.03

III 心枯れ線虫病徴と黒点米発生量

II 試験圃場において、7月24日心枯れ線虫病徴株、健全株を各々50株マーキングした。また7月17日に現地のコシヒカリについて、心枯れ線虫病徴株、健全株を各20株採集して、畑地土壌の入った小型ポット(直径14cm×深さ14cm)に移植、管理した。そして、9月11日に

各株を刈り取り、乾燥後に黒点米の発生率を調査した。その結果、黒点米の発生は心枯れ線虫病徴株にやや多

* 福井県農業試験場環境部病理昆虫科採集 No. 76 (虫)
福井県農林水産部総合農政課 Division of Agriculture, Forestry and Fishery, Fukui Prefectural Office, Ryo-machi, Fukui 910

第3—2表 心枯れ線虫病徴と黒点米発生との関係(現地)

調査株	採集番号	黒点米				心枯れ線虫病徴被害数
		総玄米粒数	健全粒数	黒点米粒数	黒点米発生率	
発生株	1~10	7,908	7,906	2	0.03	1.1
	11~20	5,933	5,930	3	0.05	1.1
	平均	6,920.5	6,918.0	2.5	0.04	1.1
健全株	1~10	4,562	4,560	2	0.04	—
	11~20	5,673	5,673	0	0	—
	平均	5,117.5	5,116.5	1.0	0.02	—

第4表 黒点米と心枯れ線虫病徴の発生分布

項目	黒点米				心枯れ線虫病徴発生株率
	総玄米粒数	健全粒数	黒点米粒数	黒点米発生率	
畦畔からの株					
1	12,397	12,395	2	0.02	30.0
10	9,669	9,664	5	0.05	5.0
20	9,103	9,103	0	0	5.0
30	12,313	12,313	1	0.01	0
40	11,808	11,804	4	0.03	10.0
平均	11,058	11,055.6	2.4	0.02	10.0

(注) 各列10株の2地点調査

い傾向をみたが、健全株でも発生がみられた(第3表)。なお、農試における同一圃場での発生分布から、心枯れ線虫病と黒点米の発生および畦畔からの発生には、一定の傾向はみられなかった(第4表)。

IV 線虫検出量および黒点米発生量の品種間差異

1979年に作物科品種決定圃場に植え付けられているうるち米13品種、酒米3品種、もち米4品種について、8

第5表 品種間での黒点米発生と線虫の検出量

品種名	項目	黒点米発生率(%)		線虫(頭)
		畦畔沿	全域	
うるち米	こしにしき	0	0.03	0
	ハツニンキ	0.09	0.05	0
	ハウネンワセ	0.08	0.02	0
	越路早生	0	0.01	0
	フクヒカリ	0	0.03	0
	ササニンキ	0.21	0.05	0
	コンヒカリ	0.11	0.04	0
	フクホナミ	—	0.03	—
	キンパ	0	0.04	0
	日本晴	0.32	0.11	0.33
酒米	森林22号	0	—	0
	森林6号	0	—	0
	愛知旭	0	—	0
もち米	登五古	0.53	0.36	0
	百石	0	0.10	0
	古城錦	0	0.06	0
もち米	ヒメノモチ	0.11	0.12	0
	ウルモチ	0.45	0.17	0.50
	カグラモチ	0.09	0.09	0
	タンチロモチ	0.25	0.16	0

月25日、9月6日および17日、26日に畦畔沿いの稲穂を1株1穂採集して、前記と同じ方法で処理、検鏡した。また、各品種とも成熟期10穂以上(900~1300粒)採集して黒点米の発生率を調査した。

その結果、ほとんどの品種から黒点米の発生を認め、もち米>酒米>うるち米の傾向がうかがわれた。また、線虫は日本晴、ウルモチでわずかに検出されたのみであったが、両品種ともに、黒点米の発生率が高い傾向にあった(第5表)。

V 放飼による再現

1979年6月6日、あらかじめ育苗しておいた線虫の寄生が多かった日本晴(鴻巣産)、線虫の寄生がなかったコンヒカリ(福井産)をコンクリート槽(平面55cm×75cm×深さ55cm)に1株15本、8株植えた。また、各槽に線虫の寄生が多かった日本晴れの籾殻や、寄生のなかったコンヒカリの籾殻などを沈下させ、線虫の寄生数に変化を与えようとした。供試全7槽のうち放飼番号1~4槽にはコンヒカリ、5~7槽には日本晴を植え付けた。なお、8月29日~11月12日の間に9回、前記と同じ方法で線虫を検出するとともに、7月24日~8月22日にかけて4回、心枯れ線虫病徴葉数も調べた。さらに、成熟期ごろには各々10穂以上(1100~1400粒)抽出して黒点米の発生状況を調べた。

その結果、線虫が多量検出された放飼番号5の区では、黒点米の発生も多かったが、全体として一定の傾向は得られなかった。また、線虫が全く検出されなかった放飼番号1~3の区でも、5区に認めたものと同一の症状をもった黒点米の発生が認められた。なお、心枯れ線虫病徴の発生が多い区は線虫検出量も多く、線虫の検出がない区での心枯れ線虫病徴の発生は稀であった(第6表)。

第6表 線虫の放飼実験による線虫の発生状況と黒点米の発生率

放飼番号	稲穂からの線虫検出量	心枯れ線虫病徴被害数		黒点米発生率
		頭	枚	
1	0	0	0	0.17
2	0	0	1	0.16
3	0	0	1	0.17
4	9	0	0	0.29
5	417	31	0	0.48
6	71	9	0	0.09
7	55	24	0	0.08

注(1) 線虫の数値は検出9回の合計
線虫病の数値は8株の合計

(2) 1~4:コンヒカリ, 5~7:日本晴

VI 考察

近年、福井県において黒点米の発生が目立ち、早期に

防除対策を確立する必要があった。黒点米の発生原因について、上林ら^{1,2,3,4}はイネシンガレセンチュウの寄生による症状であると報告している。しかしながら、県内産の種籾からの線虫検出は極めて稀れであるので、ここに改めて両者の関係を検討してみた。

まず、線虫の検出を心枯れ線虫病徴株の有無から試みたところ、発生株および健全株のいずれからも、極めて少量の検出をみたにとどまった(第1表)。したがって現在、福井県において心枯れ線虫病といわれている症状は、必ずしも線虫によって引き起されるものではないように思われる。また、黒点米発生と心枯れ線虫病徴との間にも目立った相関関係は認められず(第3,4表)、全くの健全株(線虫が全く検出されない株)からも黒点米の発生が確認されることとあいまって、イネシンガレセンチュウ原因説は再検討を要するよう思われる。

一方、各品種の稲穂から線虫の検出を試みたところ、ウルマモチと日本晴にわずかみられたのみで、他の品種からは検出されなかった(第5表)。しかしながら、両品種とも黒点米発生率は高く、線虫の関与説を全く否定することはできない。ただ、線虫が検出されない多くの品種からも黒点米の発生が認められており、前述したように黒点米の発生原因として、線虫以外の要因も十分に考えられることから、試験方法の検討とともにそれら要因の究明も重要であると思われる。

VII 摘 要

黒点米の発生原因究明のために、イネシンガレセンチュウとの関係を検討した。

ユウとの関係を検討した。

1) 心枯れ線虫病徴の発生した株からの線虫検出量は、健全株と変らない微量なものであった。

2) 心枯れ線虫病徴株からの黒点米の発生は、健全株にくらべやや多い傾向にあったが、健全株からも発生がみられた。

3) 品種間における黒点米の発生は、もち米、酒米に多い傾向がみられたが、線虫の検出はウルマモチ、日本晴にわずかみられたのみであった。

4) 線虫放飼による黒点米再現試験では、線虫検出が著るしく多かった区のみ黒点米の発生率が高かった。また、線虫の検出が全くない区でも黒点米の発生が認められた。

引用文献

- 1) 上林譲・天野隆・中西勇(1971)黒点米に関する研究(第1報)症状と発生実態. 愛知農総試究報 A 3 : 46~55.
- 2) 上林譲・天野隆・中西勇(1972)黒点米に関する研究(第2報)発生環境. 愛知農総試究報 A 4 : 94~104.
- 3) 上林譲・天野隆・中西勇(1973)黒点米に関する研究(第3報)発生生態. 愛知農総試究報 A 5 : 63~69.
- 4) 上林譲・天野隆・中西勇(1974)黒点米に関する研究(第4報)組織観察. 愛知農総試究報 A 6 : 77~80.

(1980年9月1日受領)