各種イネ菌核病菌の被害残渣内での越冬

稲垣公治*・田村 升*・牧野 精*

Kimiharu INAGAKI, Minoru TAMURA and Makoto MAKINO: Overwintering in plant residues of rice sclerotial disease fungi, *Rhizoctonia* and *Sclerotium* species

Summary

Rhizoctonia oryzae RYKER et GOOCH, *Sclerotium fumigatum* NAKATA, *S. hydrophilum* SACC. and *S. oryzae-sativae* SAW. causing rice sclerotial diseases were used for investigation of their viability under natural and artificial conditions.

- 1) Under natural conditions, reisolation of hyphae from plant residues infected by those fungi after 90 days, resulted in generally higher frequency than that from sclerotia exposed on the soil surface.
- 2) When sclerotia were sheathed in plant residues under natural conditions, they overwintered better than those exposed on the soil surface.
- 3) Regardless of the wide moisture range (0%—10~97%—100%), sclerotia of *S. oryzae-sativae* survived for 240 days under artificial conditions (25—28°C), although sclerotia of *R. oryzae* and *S. fumigatum* were less tolerant to such moisture conditions.

緒 言

Rhizoctonia および *Sclerotium* 属菌による各種イネ菌核病菌の菌核は、罹病葉鞘の表面やその内側に形成される³⁾。しかし、菌核の自然条件下における越冬能力や人為的条件下での生存能力の検討は、これまで罹病葉鞘から離脱した状態の菌核を用いてなされる場合が多かった^{1,4)}。本実験では、イネ体上での菌核の形成様相を考慮して、イネわら内に菌核を含む形での菌核病菌の越冬能力を調べた。

実験材料及び方法

赤色菌核病菌 (*Rhizoctonia oryzae* RYKER et GOOCH, 菌株: №15, 45), 灰色菌核病菌 (*Sclerotium fumigatum* NAKATA, 菌株: №7, 22), 球状菌核病菌 (*S. hydrophilum* SACC., 菌株: №12, O N T) 及び褐色菌核病菌 (*S. oryzae-sativae* SAW., 菌株: №45, A-1) の4菌種, 各2菌株をイネわら培地 (1~2 cm長のイネわら片と2%グルコース液を200ml容三角フラスコに入れて常法により高圧殺菌したもの) 上で

30℃, 1ヶ月間培養した。得られた菌核と培養イネわら片 (内側に菌核を含む) とを, 1984年と1985年に自然条件下でイネ栽培後のワグネルポット上の株元に置いた。この際, 雨水によってワグネルポットから菌核などが流失するのを防ぐために, イネの株元の周囲をナイロンメッシュで被覆した。90~180日後に菌核と培養イネわら片を回収し, 2%次亜塩素酸ナトリウム液で表面消毒したのち2%素寒天培地上での菌糸再生率を調べ, この値を生存率とした。また, 褐色菌核病菌の培養イネわら片を前記と同様にイネの株元に置いた後, この培養イネわら片の表面に付着する菌核と, 培養イネわら片の内側にある菌核とを別々に回収して, 生存率を調査する実験も行った。さらに, イネわら培地上で形成した菌核を0~10%, 20~30%, 97~100%の3湿度区 (径25cmのガラス容器を使用: 25~28℃) に保存して, 90~240日後の菌核生存率も調べた。湿度は硫酸と水との混合割合によって調節した。

結果及び考察

自然条件下での菌核病菌の生存能力試験は12月上旬

* 名城大学農学部 Faculty of Agriculture, Meijo University, Nagoya 468, Japan.

1987年2月4日受理

から翌年の3～6月上旬までとし、この期間の平均気温と平均相対湿度を第1図に示した。1984年は1985年に比べて気温が1～4℃も低かったため、菌核および培養イネわら片の生存率は第1表からも明らかなように1984年で著しく低かった。また、両調査のいずれも菌核に比べて培養イネわら片の生存率が高くなる傾向がみられた。4種の菌核病菌間では、赤色菌核病菌と灰色菌核病菌の菌核の生存率が他の2菌種と比べて低かった。

第1図 各種菌核病菌の越冬能力試験期間中における気温と湿度の変化 (1984～1985年)

第1表 各種菌核病菌の菌核と罹病イネわら片の越冬能力の比較

菌種(菌株No.)	菌 核		罹病イネわら片 ¹⁾	
	1984	1985	1984	1985
赤色菌核病菌(15)	0 ²⁾	25	7	93
灰色菌核病菌(7)	1	34	3	67
球状菌核病菌(12)	35	72	44	63
褐色菌核病菌(45)	1	78	10	95
無接種対照区			0	0

1) 越冬能力試験開始90日後の培養イネわら片(内側に菌核を含む)

2) 生存率(%)

第2表 褐色菌核病菌による罹病イネわら片内の菌核と同わら表面付着菌核の越冬能力の比較

菌 核	90 日 ¹⁾				180 日		
	実 験			平均	実 験		平均
	I	II	III		I	II	
イネわら内	90 ²⁾	98	97	95	38	14	26
イネわら外	82	75	74	77	22	1	12

1) 調査期間, 2) 生存率(%)

第3表 各種菌核病菌の菌核の生存に及ぼす湿度の影響

菌種(菌株No.)	0-10% ¹⁾		20-30%		97-100%	
	120日 ²⁾	240日	120日	240日	90日	180日
赤色菌核病菌(15)	0 ³⁾	0	10	5	2	0
(45)	—	—	19	18	—	—
灰色菌核病菌(7)	—	—	0	0	—	—
(22)	0	0	1	0	1	6
球状菌核病菌(12)	28	20	70	65	9	0
(ONT)	—	—	72	70	—	—
褐色菌核病菌(45)	92	88	76	62	84	46
(A-1)	—	—	74	81	—	—

1) 相対湿度, 2) 調査期間, 3) 生存率(%)

褐色菌核病菌の培養イネわら表面上の菌核とその内側の菌核について、90～180日後の生存率を第2表に示した。実験は2～3回反復したが、いずれの実験においても生存率は培養イネわら片の内側にある菌核が高かった。菌核病菌の種類によっては、実験期間中の4～5月頃に培養イネわら表面上に新しく菌核形成をする場合も認められた。

菌核の生存と湿度との関係についての結果を第3表に示した。3湿度区とも灰色菌核病菌と赤色菌核病菌の生存率は低く、褐色菌核病菌は著しく高かった。球状菌核病菌の菌核の生存率は97～100%区では赤色菌核病菌や灰色菌核病菌と同様に低かった。

イネ体上での菌核の形成部位について、灰色菌核病菌と球状菌核病菌の菌核は葉鞘の表面とその内側～茎空洞内に形成されることが知られている³⁾。本実験において、葉鞘の内側や茎空洞内に菌核を含む培養イネ

わら片が、土壤表面に長期間露出した菌核に比べて、多くの場合高い生存率を示した。このことは灰色菌核病や球状菌核病の伝染源として内側に菌核を含む被害残渣がきわめて重要であることを示唆している。赤色菌核病菌の菌核は灰色菌核病菌や球状菌核病菌の場合と異なり、葉鞘表面ではなく主にその組織内に形成される³⁾。この赤色菌核病菌の菌核は低温²⁾あるいは本実験でも指摘したように高・低湿などの諸条件での生存能力がきわめて弱い。したがって、赤色菌核病菌は、イネの組織内に菌核が形成されることによって長期生存が可能になると考えられる。

摘 要

イネの赤色菌核病菌、灰色菌核病菌、球状菌核病菌および褐色菌核病菌の自然および人為条件下での越冬・生存について調査し検討した。

1) 自然条件下において、90日後の菌核病被害残渣からの菌糸再生率は、土壤表面に露出した菌核からの再生

率に比べて高かった。

2) 自然条件下における菌核の生存能力に関して、被害残渣内にある菌核は土壤表面上に露出した菌核に比べて多く生存した。

3) 0-10%~97-100%の広範囲な湿度下(25~28℃)で、褐色菌核病菌の菌核は240日生存した。各種湿度下での赤色菌核病菌と灰色菌核病菌の生存能力は褐色菌核病菌と比べて弱かった。

引 用 文 献

- 1) 遠藤 茂(1939) 植物病害研究1:149-166.
- 2) 牧野 精・稲垣公治(1977) 名城大農学報13:1-5.
- 3) 中田覚五郎・河村栄吉(1939) 農林省農事改良資料139:1-176.
- 4) 西門義一・平田幸治(1937) 農学研究28:413-430.