

シロクローバ菌核病抵抗性簡易検定法の開発

(4) 採種栽培に及ぼす菌核病の被害程度及び北海道・東北地域より収集した菌核病菌の特性

松村 哲夫・中島 隆・米丸 淳一・樋口誠一郎

(東北農業試験場)

Simple Method for Testing the Resistance of White Clover Plant to *Sclerotinia trifoliorum* Eriks

4. Effect of *Sclerotinia* on white clover seed yield and variability of pathogens collected from Tohoku and Hokkaido

Tetsuo MATSUMURA, Takashi NAKAJIMA, Junichi YONEMARU and Seiichiro HIGUCHI

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

シロクローバの主要な病害の一つであるシロクローバ菌核病 (*Sclerotinia trifoliorum*) は、主に冬期間に発生し、草地でのシロクローバの衰退・消滅の大きな原因となっている。菌核病抵抗性に優れた品種を育成するためには、簡易・迅速に行える抵抗性検定法の確立が必要である。

これまでの試験により、菌の人工接種後に積雪下に埋設する方法と、周年実施可能な検定法として、積雪を用いずグロースキャビネット内に低温・高湿度の模擬積雪下条件を設定して接種を行う方法が適用可能であることを明らかにした。

ここでは、菌核病抵抗性育種を行うための基礎知見として重要である菌核病菌の地域的変異の調査結果について報告する。また、シロクローバは、草地ではイネ科牧草等との混播で用いられるが、採種栽培を行う際には単播で栽培される。一般に、菌核病は単播条件で発生が多いことが知られている。採種栽培での菌核病の被害程度を明らかにす

るため、菌核病の発生が種子収量に与える影響について調査した。

2 試験方法

(1) 菌核病菌の地域的変異の調査

北海道、東北地域及び愛知県の17地点において、菌核病に罹病したシロクローバ個体(愛知はアルファルファ)から菌核病の菌核を収集した。表1に菌核病菌収集地名を示した。採集した菌核の表面を、70%エタノールで30秒間、10%次亜鉛素酸ナトリウムで2分間殺菌した後、PDA (Potato Dextrose Agar, Difco 社製) 培地に置床し、15°C・暗黒条件で培養し、多数の菌核を形成させた。培地上で形成させた菌核は、低温(2°C)・乾燥条件で保存し、適宜試験材料として用いた。保存菌核を滅菌水中で吸水させた後切断し、PDA培地上で菌糸を伸長させた。菌叢先端部3mm角に切り取り、経6cmのガラスシャーレ中に作成した10mlのPDA培地上に置床し、20°C及び2°C・暗黒条件で菌糸の伸長速度、菌核形成量、形成菌核当たりの重量

表1 菌核病菌採集地と各菌株の特性

		菌糸伸長速度 (mm/日)		菌核形成量 (mg/PDA10ml)		菌核1個の重量 (mg)		培地上の 生育型*
		20°C	2°C	20°C	2°C	20°C	2°C	
1	北海道中標津町根釧農業試験場	8.15	2.75	255	325	14.2	20.3	D
2	北海道新得町新得畜産試験場	5.55	1.88	245	465	12.4	42.1	A
3	青森県野辺地町青森県畜産試験場	5.75	2.57	415	350	21.5	19.5	B
4	青森県七戸町	6.55	2.42	325	530	62.5	66.3	E
5	青森県青森市田代平牧場	6.15	2.26	295	385	125.0	36.8	D
6	青森県天間林村八幡岳頂上付近	9.30	3.19	270	445	23.0	42.6	A
7	青森県天間林村八幡岳山麓	6.60	2.11	280	350	61.8	28.1	A
8	青森県十和田湖惣辺	6.40	2.01	240	390	22.3	32.9	A
9	岩手県岩手町日ノ神子	6.55	1.51	275	460	18.0	45.3	D
10	岩手県葛巻町元木	5.80	1.88	210	425	14.6	34.0	D
11	岩手県葛巻町塚森牧場	5.80	1.94	335	460	11.9	46.0	D
12	岩手県葛巻町袖山牧場	6.95	1.94	205	395	37.0	29.3	B
13	岩手県葛巻町上外川牧場	5.40	1.63	290	505	28.8	46.2	D
14	岩手県松尾村東八幡平	8.40	2.75	335	350	24.9	32.1	D
15	岩手県盛岡市東北農業試験場	7.15	1.94	410	430	23.8	41.1	D
16	山形県東根市(旧)山形県畜産試験場	7.15	1.88	270	425	17.2	18.5	B
17	愛知県長久手町愛知県農業総合センター	10.45	2.75	330	475	24.7	54.9	D
	LDS(5%)	1.63	0.51	76	130	42.6	17.2	
	(1%)	2.24	0.70	104	178	58.5	23.7	

注. *: 図1参照

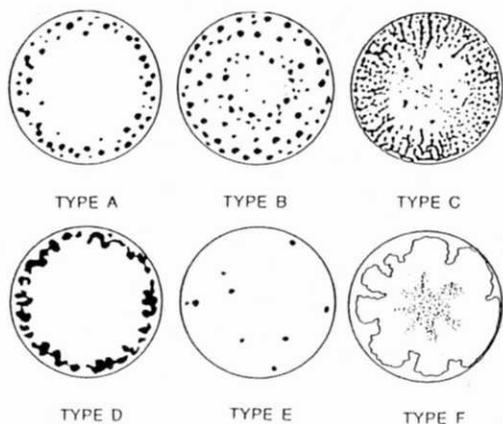


図1 菌核病菌の培地上の生育型 (Raynal原図²⁾)

及び菌核形成様式による培地上での生育型²⁾を調査した。

(2) 菌核病の発生が種子収量に与える影響の調査

シロクローバ6品種(「ノースホワイト」,「ファイア」,「マキバシロ」,「カリフォルニアラディノ」,「リーガル」,「ミネオオハ」)を1994年8月に播種し,6m²(2cm×3m)の試験区を各品種2反復計12区設定した。生育2年目の1996年春期に,病害による枯死が発生した。枯死の状態が,布海苔状のプレートを形成する菌核病に特有のものであることと,枯死個体から*S.trifoliorum*の菌核が発見されたことから,菌核病による枯死であると判定された。萌芽後の5月に各試験区の写真を撮影し,画像処理を行い菌核病の発病面積率(枯死面積率)を算出した。1996年7月29日に試験区全面を刈取り,種子精選後各試験区からの種子収量を調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 菌核病菌の地域的変異

表1及び図1に各地から採集した菌核病菌の培地上での特性について示した。各地から採集した菌核病菌は,菌糸の伸長速度や形成した菌核の重量,及び培地上での生育型等に差異があり,地域的な変異が大きいことが示唆された。培地上での生育型はA型4系統,B型3系統,D型9系統,E型1系統に分類された。今回供試した菌株では,岩手県以南のものにA型は見られず,比較的狭い範囲内においても菌の分化が進んでいることが示唆された。これらの菌株の間には病原力に差のある可能性が高いと考えられるため,今後,さらに広範囲の地域から菌株を収集し,病原力の検定を行う必要がある。

(2) 菌核病の発生が種子収量に与える影響の調査

図2に菌核病発病面積率と種子収量との関係を示した。種子収量の減少率は,菌核病発病面積率とほぼ一致し(発病面積率50%時の種子収量減少率は約55%),菌核病の発生により種子収量が大きく減少することが示された。シロクローバは,葡ふく茎の伸長により,病害で生じた裸地を補償する能力があるが¹⁾,開花始期の6月までに被害部を

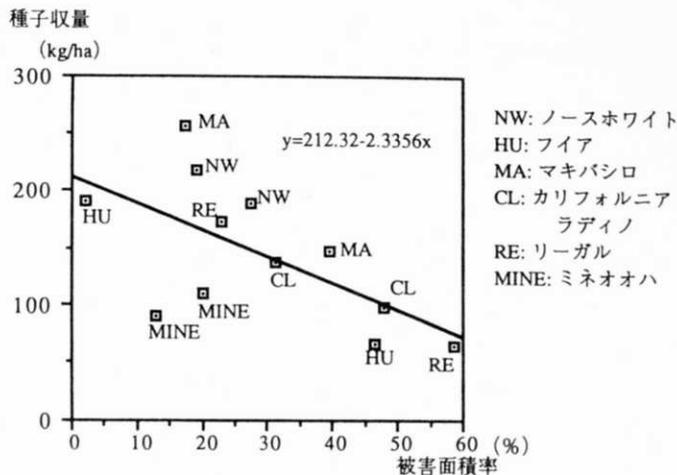


図2 菌核病被害面積率と種子収量

補償することは難しく,今回の試験においても,開花~収穫期まで裸地が残存していた。これが,種子の収量を大きく減少させた要因であると考えられた。以上の結果より,採種栽培における菌核病の被害は大きく,品種・系統を育成する際に菌核病に対する抵抗性を付与することによって,現在問題となっている採種性の低さをある程度改善できる可能性が示された。

4 ま と め

(1) 菌核病菌の地域的変異

シロクローバに大きな被害を及ぼす菌核病の病原菌である*Sclerotinia trifoliorum*の地域的な変異を調べるため,北海道及び東北地方を中心とした計17地点より収集した菌核病菌の培地上での特性を調査した。その結果,各地から採集した菌核病菌は,菌糸の伸長速度や形成した菌核の重量,及び培地上での生育型等に差異があり,地域的な変異が大きいことが示唆された。今回供試した菌株では,岩手県以南のものにA型は見られず,比較的狭い範囲内においても菌の分化が進んでいることが示唆された。

(2) 菌核病の発生が種子収量に与える影響の調査

草地での混播栽培と異なり単播で行われる採種栽培での菌核病の被害程度を明らかにするため,菌核病被害面積率と種子収量の関係を調査した。その結果,種子収量の減少率は,菌核病発病面積率とほぼ一致し,菌核病の発生により種子収量が大きく減少することが明らかになった。

引用文献

1) 本田雄一, 柚木利文, 1973. ラジノクローバ菌核病に関する研究. 第1報 ラジノクローバ菌核病の被害および感染経路. 東北農試研報 46: 143-160.
 2) Raynal, G. 1981. La sclerotiniose des trefles et luzernes a *Sclerotinia trifoliorum* Eriks. II. Variabilite du parasite, resistance des plantes en conditions controlees. Agronomie 1:573-578.