

改良型サイクロンによるシストセンチュウのシスト及び ベントグラスセンチュウのゴールの分離・検出

湯原 巖・平田 賢司
横浜植物防疫所

Extraction of the Potato-cyst Nematode Cysts and the Bent-grass Nematode Galls by a Modified Cyclonic Apparatus. Iwao YUHARA and Kenji HIRATA (Division of Entomology and Nematology, Yokohama Plant Protection Station). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* 19: 135-138 (1983).

まえがき

先に報告したサイクロンの利用によるシストセンチュウ類のシストの分離・検出法(植防研報18号)で、一般的に使用されている FENWICK (1940) の原理にもとづくシスト浮游法でなく、サイクロン方式によるシストの分離・検出法を考案したが、今回はシストの分離検出の作業を迅速、正確、且つ効率良く行うために、この装置を改良し、試料を降下させる部分に電磁式フィダーを組み入れて、試料の土壌又は種子に混在するシストセンチュウのシスト及びベントグラスセンチュウのゴールの分離・検出法について検討した結果を報告する。

なお、本装置の改良に当たり、ご協力を頂いた木屋製作所様の方々に感謝の意を表する。

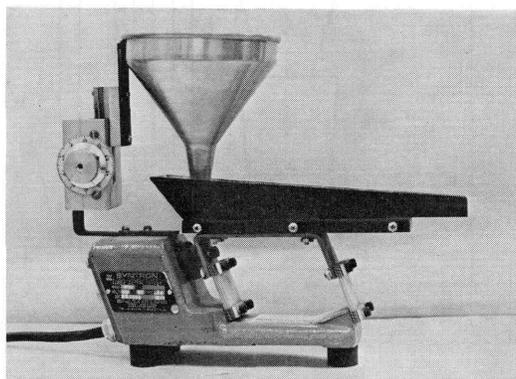
材料及び方法

1. 改良型のサイクロン装置

第1図に電磁式フィダーを示した。この装置は試料をホッパーに入れ、電動器を作動させると特殊なコイルにより微振動が生じ、試料を定量的に降下させることができる。第2図はサイクロン装置に第1図の電磁式フィダーを組み込んだものである。なお、サイクロンの調整は植防研報第18号による実験の場合とはほぼ同じ方法である。

2. 供試シスト及びゴール

供試シストは北海道後志支庁管内のジャガイモ栽培地の土壌を高熱乾燥(130°Cで約15時間処理)した後、シスト浮游法により採取したジャガイモシストセンチュウのシストである。供試ゴールはアメリカ合衆国産のベントグラス種子に混入してきたベントグラスセンチュウ



第1図 電磁式フィダー

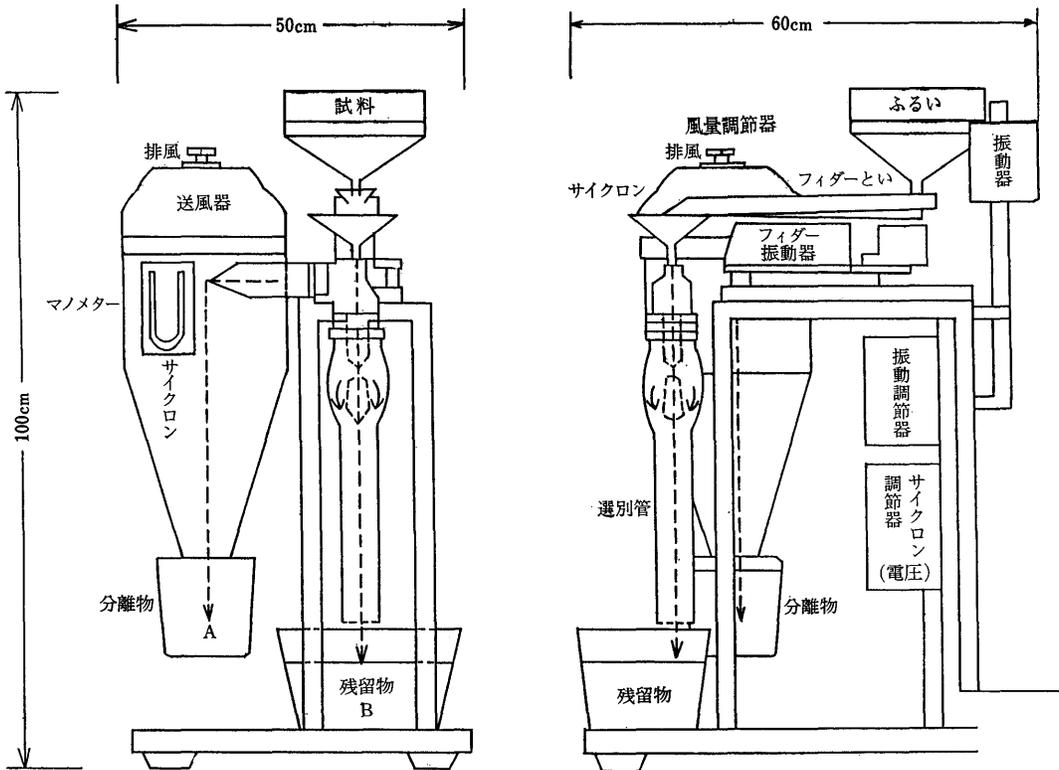
のゴールを熱殺虫(100°Cで約12時間処理)したものである。

なお、ベントグラスセンチュウのゴールは農林水産省指令55横植第1235号により輸入許可を得た。

3. 供試土壌及び種子

供試土壌として、砂土はコンクリート調製用の土壌、羊蹄火山灰土は北海道後志支庁管内でジャガイモシストセンチュウのシストが含まれていない土壌及び富士火山灰土は神奈川県大和市の土壌を用いて、各土壌を乾燥させ、20メッシュのふるいを通した各土壌50g当りに、ジャガイモシストセンチュウのシスト50個を混合して供試した。

次に供試種子としてはアカクローバ(輸入種)25,000粒当りに、ジャガイモシストセンチュウのシスト50個及びベントグラス種子(輸入種)2g当りに、ベントグラスセンチュウのゴール20個を混合して供試した。



第2図 改良型サイクロン装置

A: 分離物 (粒径, 比重が小さいシスト・ゴール, 微粒土, 不良種子等)
 B: 残留物 (粒径, 比重が大きい土, 良質種子等)

結果及び考察

第1, 2表は砂土及び火山灰土からシストを分離・検出した結果を示したものである。

砂土では電圧 (排風) が 40V (IV, V, VI) のところで, シストの分離・検出率が 96, 98, 100% と極めて高

く, 且つシストと一緒に分離される分離物の土重も 8.1, 9.0, 9.2g で比較的少なかった。また, 50V (II) のところではシストの分離・検出率が 98% と高く, 同時に分離される分離物の土重も 8.4g で少なかった。しかし, 他の電圧 (排風) のところではシストの分離・検出率が高くなるとシストと一緒に分離される分離物の土重も多

第1表 砂土に混在するシストの分離・検出

項目	電 圧	40 V										50 V		
		排 風	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	II	III	IV
残 留 物	土 重		48.6 g	45.0	41.9	41.0	40.8	36.0	35.6	34.9	34.5	41.6	30.2	25.5
	シスト数		29個	5	2	1	0	0	0	1	5	2	3	0
分 離 物	土 重		1.4 g	5.0	8.1	9.0	9.2	14.0	14.4	15.1	15.5	8.4	19.8	24.5
	シスト数		21個	45	48	49	50	50	50	49	45	48	47	50
シストの分離・検出率			42%	90	96	98	100	100	100	98	90	96	94	100

注) 砂土 50g にシスト 50 個を混入。

第2表 火山灰土に混在するシストの分離・検出

土 壤		羊蹄火山灰土			富士火山灰土		
電 圧		40 V			40 V		
排 風		II	III	IV	III	IV	V
残 留 物	土 重	22.8 g	22.0	20.0	22.0	21.0	20.0
	シスト数	18個	2	1	8	7	2
分 離 物	土 重	27.2 g	28.0	30.0	28.0	29.0	30.0
	シスト数	32個	48	49	42	43	48
シストの分離・検出率		64%	96	98	84	86	96

注) 各火山灰土 50 g にシスト 50 個ずつを混入。

くなり、また逆に分離物の土重が少ない場合にはシストの分離・検出率も低くなる傾向が見られた。次に羊蹄火山灰土では 40 V (III, IV) のところで、シストの分離・検出率が 96, 98% と高かったが、シストと一緒に分離される分離物の土重も 28, 30 g と多くなった。また、40 V (II) ではシストの分離・検出率が 64% で低かった。富士火山灰土では 40 V (III, IV, V) とともにシストの分離・検出率は 84, 86, 96% と比較的高かったが、シストと一緒に分離される分離物の土重も 28, 29, 30 g と多くなる傾向が見られた。

これらの結果から、砂土では電圧 (排風) の調節で、シストの分離・検出率が高く、且つシストと一緒に分離される分離物の土重を少なくすることが割合簡単であると考えられる。また、両火山灰土における電圧 (排風) の調節ではシストの分離・検出率が高くなると、シスト

と一緒に分離される分離物の土重も多くなる傾向が見られ、調節がなかなか困難で十分な結果とは云えなかったが、これらの火山灰土ではシストと一緒に分離される土粒が極めて細かい微粒土であり、この微粒土はシストより小さい 60 メッシュ以下のものが多いので、さらに 60~70 メッシュのふるいを通すことによって、労力は多少要するが、土量を極力少なくしてシストを比較的容易に分離・検出できるものとする。

第3表はアカクローバ種子からシストを分離・検出した結果を示したものである。

電圧 (排風) が 40 V (VI, VIII, X) のところではシストの分離・検出率が 96, 98, 100% と極めて高く、且つシストと一緒に分離される分離物の種子も 3, 5, 15 粒と少なく、良好な結果が得られた。また、40 V (IV) ではシストの分離・検出率が 92% で 40 V (VI, VII, X)

第3表 アカクローバ種子に混在するシストの分離・検出

電 圧	排 風		II	IV	VI	VIII	X
40 V	残 留 物	種 子 数	25,000粒	25,000	24,997	24,995	24,985
		シスト数	28個	4	2	1	0
	分 離 物	種 子 数	0粒	0	3	5	15
		シスト数	22個	46	48	49	50
シストの分離・検出率			44%	92	96	98	100
50 V	残 留 物	種 子 数	24,999粒	24,998	24,980	24,932	24,890
		シスト数	2個	1	0	0	1
	分 離 物	種 子 数	1個	2	20	68	110
		シスト数	48個	49	50	50	49
シストの分離・検出率			96%	98	100	100	98

注) アカクローバ種子 25,000 粒にシスト 50 個を混入。

第4表 ベントグラス種子に混在するゴールの分離・検出

項目	電 圧 排 風	40V										50V			
		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	II	III	IV	V	
残 留 物	種 子 重	2.0g	1.9	1.9	1.7	1.6	1.5	1.4	0.8	0.6	1.9	1.6	0.5	0.2	
	ゴ ール 数	17個	8	7	5	4	2	1	2	3	9	3	1	0	
分 離 物	種 子 重	0g	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.6	1.2	1.4	0.1	0.4	1.5	1.8	
	ゴ ール 数	3個	12	13	15	16	18	19	18	17	11	17	19	20	
ゴールの分離・検出率		15%	60	65	75	80	90	95	90	85	55	85	95	100	

注) ベントグラス種子 2g にベントグラスセンチウのゴール 20 個を混入。

に比べてやや低下したが、分離物の種子は0粒であった。40V (II) ではシストの分離・検出率が44%とかなり低くなった。

これらの結果からアカクロバ種子からのシストの分離・検出は電圧(排風)の調節が容易であり、比較的簡単に分離・検出の効率を高められるものと考えられる。

第4表はベントグラス種子からゴールを分離・検出した結果を示したものである。

電圧(排風)が40V (VII, VIII) のところで、ゴールの分離・検出率が90, 95%と高く、ゴールと同時に分離される分離物の種子量も0.5, 0.6gと比較的少なかった。また、50V (III) のところでもゴールの分離・検出率が85%で比較的高く、ゴールと一緒に分離される分離物の種子量も0.4gで少なかった。他の電圧(排風)では、ゴールの分離・検出率が高まると分離物のゴールと一緒に分離される種子量が多くなり、また逆に分離物の種子量が少くなるとゴールの分離・検出率が低下した。

これらの結果からベントグラス種子からのゴールの分

離・検出ではベントグラス種子の粒径、比重が他の牧草種子に比べて極めて小さいので、電圧(排風)の調節がやや難しいと考える。

以上を総括すると、電磁式ファイダーを組み込んだこの改良型サイクロンによるシストセンチウのシスト及びベントグラスセンチウのゴールの分離・検出は、試料の土壌又は種子の一定量を少量ずつ降下させることができるので、サイクロン内部における試料の回転が今までより以上に円滑になり、シスト及びゴールの分離・検出効率を高められると共に作業を迅速、正確に且つ能率良く行うことができた。従って、本装置の利用によって実際上の検疫の場で、より多くの検査点数の処理が充分可能であると考えられる。

引用文献

- 湯原 巖・相原孝雄 (1982) サイクロンの利用によるシストセンチウ類のシストの分離・検出法, 植防研報 18: 1-5.