

ジャガイモシストセンチュウ *Heterodera rostochiensis* WOLLENWEBER の篩別検出にあたっての 1, 2 の知見

三枝 敏郎・安藤 幸夫

植浜植物防疫所調査課

ジャガイモシストセンチュウ *Heterodera rostochiensis* WOLLENWEBER のシストを土壌から分離する方法として、現在、一般におこなわれているのはフェンウィックの浮遊缶による方法 (FENWICK, 1940; SOUTHEY, 1970) および篩別法があげられる。いずれの検出法においても最終段階での篩別に 60 メッシュの篩が用いられている。しかしながら、土壌からの検出調査で、篩の目につまると、見逃しやすい本種のシストの存在を認め、これらの目づまりをおこしたシストは回収がむずかしいうえ、さらに、個体によっては篩目を通過するものもあるのではないかと考えた。その対策資料とするため、以下 1, 2 の調査をおこなった。この報告に先立ち、この実験にご助力いただいた当所国内課北直行技官に謝意を表す。

材料および方法

北海道虻田郡真狩村で 10 年間以上 ジャガイモを連作し、本種線虫の被害のいちじるしく発生したほ場の土壌を、ジャガイモ掘りとり後 (10 月 14 日) に表土から約 10 cm の深さの部分から採取して試料とした。

試料は実験室内のホーロー製バットで約 1 カ月間自然乾燥したのちシストの検出にかかった。検出には、フェンウィックの缶を用い、上篩に 20 メッシュ、下篩に 60 メッシュを使用し、通常の方法でシストの回収が終ってから、さらに、使用した 60 メッシュの篩の目を肉眼で充分観察し、目づまりをおこしているシストの有無を確かめ、必要ある場合には、シストをはずして直ちに所定の測定をおこなった。

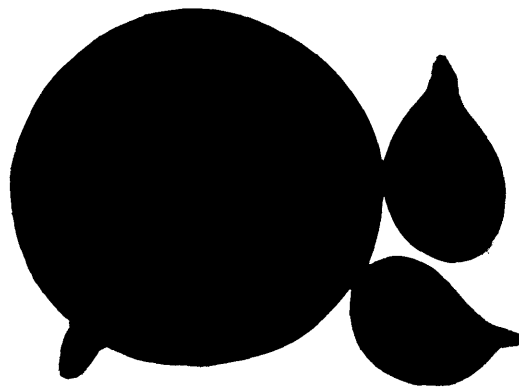
この供試土壌はシストの密度がきわめて高いので検出にあたって、1 回の土壌を 50 cc とした。検出シストは直ちにホルマリン 5% 水溶液中に浸漬してから順次測定をおこない、全個体の計測終了後に次の試料の検出をおこなうようにし、合計 4 回で総量 200 cc の試料について調査をおこなった。この間、いずれの個体も検出から測定まで、最長 4 日間の液浸時間であった。

なお、この実験に用いた篩目の大きさを確認しておくため、8 個の篩について、それぞれ中心で直角に交わる

2 直線上、各方向中心から 5 cm の位置から、篩わくにくまわって篩目 10 個の大きさを測定した。

シストの形状の測定は、各個体の総体長を突出部と球体部の二つの部分にわけておこない、体巾は球体部の最大体巾とした。これと同時に、各シストの内蔵する卵および幼虫数をかぞえた。また、シストのなかには、体内に菌の寄生をうけている個体が少なくなく、それはとくにシストの頸部の折損している個体に多く認められるため、とくに突出部折損の有無についての区別を試みた。

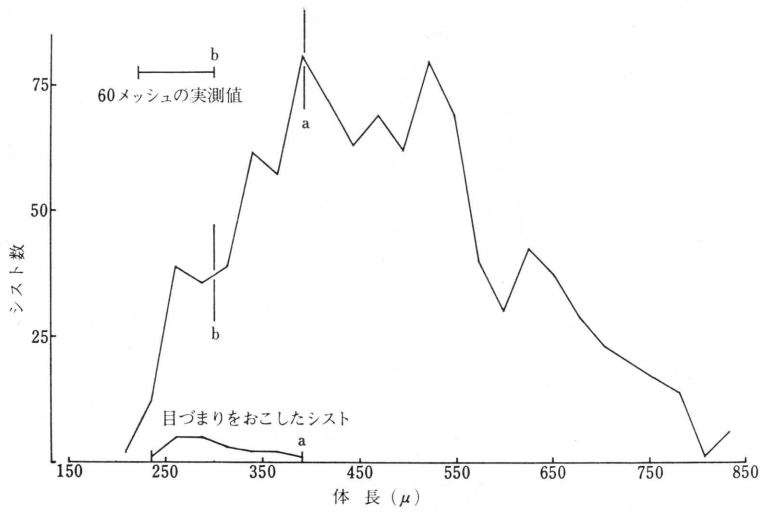
なお、測定は、接眼マイクロメーター (1 目盛 0.25 mm) を使用した。



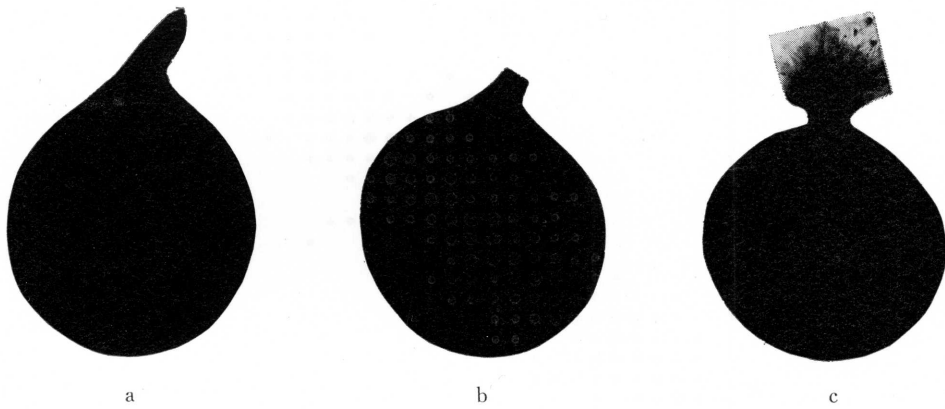
第 1 図 真狩村 1 ほ場産の大小異なるシストの体型

結 果

供試土壌の総量 200 cc からの検出シストは 1007 個体で、その最大体巾の分布は、第 2 図に図示するとおりで、 212μ (2 個) から 838μ (6 個) までにわたり、平均 481μ であった。また、体長は突出部の折損個体が多く (第 2, 3 図)、完全個体は全体の 33.2% で、その平均体長は 570μ 、突出部をのぞいた球体部の体長は 512μ で、第 5 図に示すとおり球体部についてはやや縦長の傾向があり、形状として完全な球体よりは、わずかではあるが卵形に近い傾向が認められた。その突出部の折損す



第2図 シストの大体巾



第3図 突出部の折損シストと寄生菌
a 正常, b 折損, c 菌の寄生

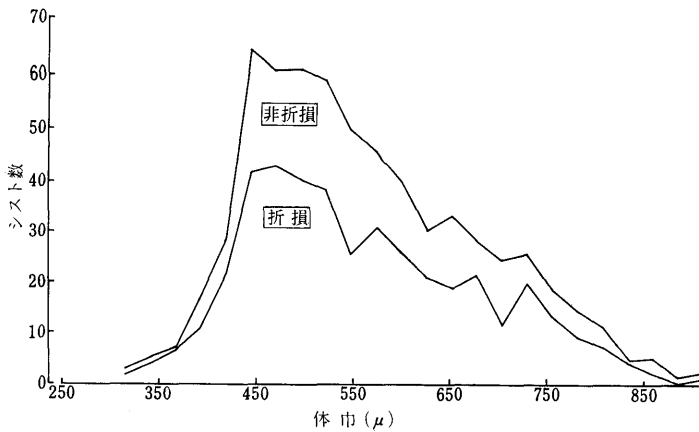
第1表 突出部折損シストと非折損シストの内蔵卵・幼虫数

突出部の 区別	調査 個体数	内蔵卵・幼虫数		
		最多	最少	平均
折損	427	545	3	87
非折損	212	476	1	76

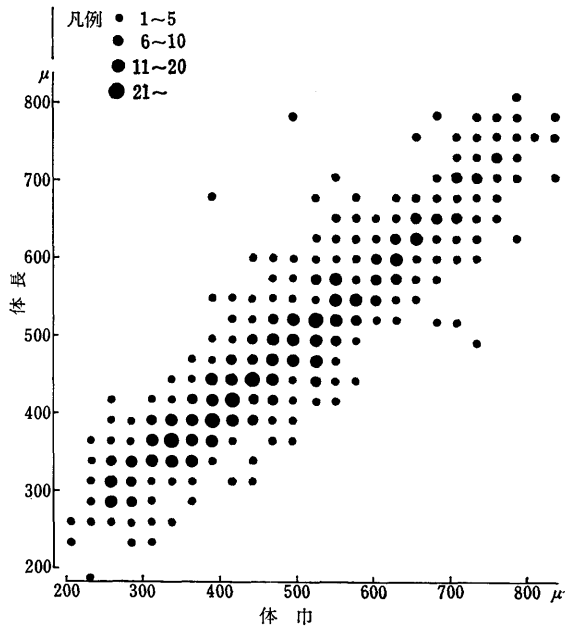
第2表 供試60メッシュふるい目の計測

ふるい別	縦	横
1	245 ^μ ± 11.8 ^μ	250 ^μ ± 11.2 ^μ
2	242 ± 18.2	238 ± 22.2
3	258 ± 11.5	258 ± 12.5
4	245 ± 12.5	240 ± 11.2
5	235 ± 14.0	245 ± 15.5
6	235 ± 30.5	255 ± 12.5
7	248 ± 22.8	245 ± 33.5
8	258 ± 12.2	255 ± 13.5
平均	246 ± 16.7	248 ± 16.5

数字はふるいごとに4カ所40目の平均値



第4図 シストの体巾および突出部の折損シスト数



第5図 シスト球体部の縦横の比率

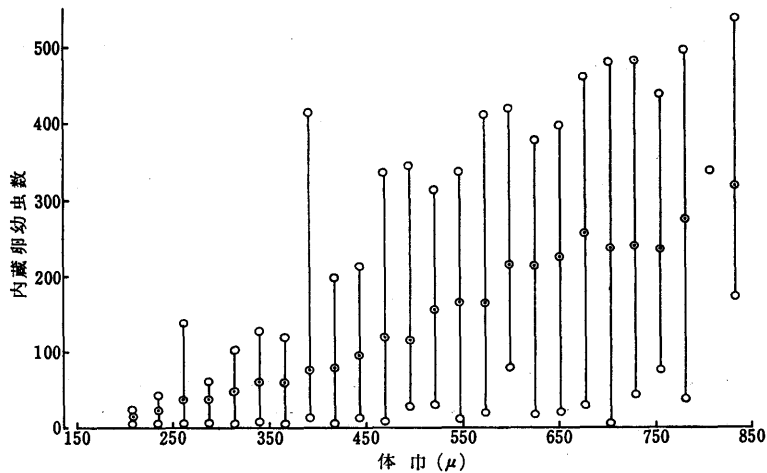
るシストにはシスト内部に菌糸が充満し、卵・幼虫がその侵害をうけて死滅したと考えられる個体(第3図)が多く認められた。

折損シストと非折損シストの各内蔵する卵および幼虫数は第1表に示すとおりである。

供試した分析用篩の篩目は、縦横平均 246.5μ (縦 $200 \sim 288 \mu$, 横 $200 \sim 288 \mu$) で、なかには $288 \times 263 \mu$ のところが認められた。これらの篩はいずれも新たに購入した JIS 規格品であるが、分離に使用した篩において

も、1007 個体計測したうち 18 個体が目づまりをおこし、さらに篩目を通過する可能性を有する個体が存在することが明らかである。実際に 60 メッシュで目づまりをおこしていたシストの範囲を第2図のなかに体巾で例示しておく。また、この範囲またはそれ以下の巾であっても目づまりまたは通過することなく多数検出できることは無論である。

また、シストの球体部の大きさと内蔵する卵および幼虫数との関係は第6図に示すとおりで、変異が大きく、



第6図 シスト球体部の大きさと内蔵卵・幼虫数

いちじるしい傾向はとくに認められなかった。

考察および結論

シストの計測の際、突出部の折損個体が全体の約3分の2を占め、かつ、それらの多くが菌の侵害をうけていたということは、突出部の折損と菌の侵入との間に何か関係があるのではないかと考えられる。この点は、さらに寄生菌の種類生態についての調査が必要となろう。ここにおこなった結果からは、完全な個体と突出部の折損する個体との間の卵・幼虫数の差異は全く認められなかった。

シストの大きさと、卵・幼虫は体巾の大なものほどその数も多い傾向が認められるが、ときにはその大きさの割合からいって卵・幼虫数のきわめて少ない個体が認められた。この数についてはシストの形成後に減少したのかどうか検討する余地があろう。

土壌からシストを検出する際、従来のいずれの方法によっても、シストは水浸されることになるが、いったん膨張したシストは、その後、水またはホルマリン5~10%水溶液中に4~5日間放置しても大きさの変化は認められないことがわかったので、ここに示されたシストの測定値での検討をおこなった。

検出シストの測定値が大きさの点から明らかに60メッシュの篩の目を通過して流出すると考えられる個体があり、これらは検出操作の加減によっては、当然回収が不可能となる。しかし、実際にはシストに突出部があることと操作上の加減で、大部分は流出をまぬかれているものと考えられる。通常おこなっているシストの篩別においても、かなり多くの小シストが60メッシュにとど

まっていた。それよりも問題なのはシストが目づまりをおこす場合である。目づまりは、その篩を使って引きつづいておこなう次の調査区分に混入するおそれのあることを指摘しておかなければならない。とくに1試料中に1個のシストの存在の有無が重要視される土壌検診においては、このことはきわめて重要な問題とされなければならない。

この対策として、使用ずみの篩は、目づまりのシストを解剖針で節目を傷つけないように突き落とすのが確実である。また、この目づまりの有無については、倍率の低い大型の拡大レンズを用いると容易に判別することができる。

摘 要

1. ジャガイモシストセンチウのいちじるしい被害をうけたジャガイモほ場の土壌から分離したシスト1007個について、体巾、体長および内蔵する卵・幼虫数を測定した。
2. シストの体巾は、最低212 μ から最高838 μ までになり、供試した60メッシュの篩目の大きさは実測の結果最高288 μ ×263 μ であったので、篩目を通過したり、目づまりをおこすシストがあることが当然考えられた。
3. シストの内蔵する卵・幼虫数は変異が大きく、一定した傾向が認められなかった。
4. シストの球体部の形は完全な球体でなく、やや縦長の楕円形を示す傾向が認められた。
5. 検出されるシストは突出部の折損する個体が多く、調査個体の66.8%にも及び、その体内に菌類の1種

の寄生をうけた個体も多く認められた。

6. シストの目づまりを除去する有効な方法は、今のところ解剖針で念入りに突き落とすほかによい方法がない。

引用文献

FENWICK, D.W. (1940) Methods for the reco-

very and counting of cysts of *Heterodera schachtii* from soil. Jour. Helminth., 18 (4): 155~172.

SOUTHEY J.F. (1970) Laboratory Methods for work with plant and soil nematodes. Technical Bulletin, Min. Agr. Fish. Food, London,

Summary

Some Noteworthy Findings on the Detection by Sieving of the Golden Nematode

By

Toshiro SAIGUSA and Yukio ANDO

Research Division, Yokohama Plant Protection Station

From the potato fields heavily infested with the golden nematode, *Heterodera rostochiensis* WOLLENWEBER, 1007 cysts were isolated and their morphology, contained eggs and larvae were studied.

The width of cyst body ranged from a minimum of 212 μ to a maximum of 838 μ . On the other hand, one mesh of the standard 60-mesh sieve commonly employed for this nematode had a maximum hole of 288 \times 263 μ which, in turn, indicated that some of the cysts in the samples would be either filtered through or trapped between the meshes. At the present, the cysts trapped in between the meshes cannot but be removed by poking with a dissecting needle one by one. The number of eggs and larvae contained in one cyst varied to a great extreme. The spherical portion of the cyst was not fully globe-shaped but more of an oval shape with longer vertical diameter. As many as 66.8 percent of the individual cysts examined were impaired at the anterior protuberance. Also found in numbers were those cysts which harboured seemingly parasitic microorganisms.