平成２７年度　成績概要書

課題コード（研究区分）：６１０２－６４６２４１（公募型研究）

１．研究課題名と成果の要点

１）研究成果名：ジャガイモシストセンチュウ発生ほ場における密度推定のための省力的な土壌サンプリング法

（**研究課題名**：ジャガイモシストセンチュウの根絶を目指した防除技術の開発と防除モデルの策定）

２）キーワード：ばれいしょ、ジャガイモシストセンチュウ、省力、土壌サンプリング、卵密度

３）成果の要約：省力的な土壌サンプリング法であるジグザグ法は、従来の八歩幅法とほぼ同等の線虫密度推定精度が得られるため、発生ほ場において土壌検診により線虫密度に対応した防除方針を決定する場面では、八歩幅法に代えて利用できる。

２．研究機関名

１）担当機関・部・グループ・担当者名：北見農試・研究部・生産環境Ｇ・小野寺鶴将

２）共同研究機関（協力機関）：

独立行政法人　農研機構　北海道農業研究センター（網走農業改良普及センター）

３．研究期間：平成24～26年度　（2012～2014年度）

４．研究概要

１）研究の背景

現在、ジャガイモシストセンチュウの土壌検診に用いる土壌の採取は、八歩幅法により実施されている。その密度推定精度は高いと考えられるものの、多大な労力が必要である。このため、発生ほ場における線虫密度の推定を目的とする場面では、防除方針を誤らない程度の精度を維持しながら、労力を軽減できる土壌サンプリング法が求められている。

２）研究の目的

本線虫の発生ほ場における密度推定を目的とした省力的な土壌サンプリング法について、その精度を検討する。

５．研究内容

１）ほ場内における密度分布の水平分布

・ねらい：ほ場内における線虫密度の水平分布を明らかにし、省力的なサンプリングを行った場合の密度推定精度を検証する。

・試験項目等：

H25年にオホーツク地方の約1haの1ほ場を対象に10m×7mの140メッシュに区分して土壌サンプルを採取し、カップ検診法により線虫密度を調査。

２）省力的な土壌サンプリング法による密度推定精度の検討

・ねらい：省力的な土壌サンプリング法であるジグザグ法（採取点数100点/ha,歩行距離412m/ha,4m（80cm×5歩）毎に1点採取））と既存の八歩幅法（同278点/ha,1668m/ha）によるサンプリング（図1）の結果を同一ほ場について比較し、ジグザグ法の密度推定精度を検討する。

・試験項目等：

H24年～26年にオホーツク地方の31ほ場（それぞれ約1ha）について、ジグザグ法および八歩幅法により土壌を採取し、ほ場の卵密度の推定値を比較。

６．成果概要

１）平成25年に、1ほ場において線虫密度の水平分布を調査したところ、当該ほ場の密度は7.2シスト/カップで、メッシュ毎のシスト着生数は0～44シスト/カップと密度分布に強い偏りが認められた（図2）。このようなほ場において、省力的なジグザグ法によるサンプリングを行った場合、密度は6.8～8.1シスト/カップと従来の八歩幅法（7.2シスト/カップ）と同等の密度推定精度が得られる。

２）平成24～26年に、31ほ場を対象に、省力的なジグザグ法および八歩幅法により土壌サンプリングを実施し、卵密度を比較したところ、両サンプリング法の間には比例関係が認められた(図3)。両サンプリング法により防除方針の判断基準となる発生密度区分（低～高密度）の判定が食い違った事例は31例のうち2例認められたが（表1)、9割以上の事例で合致しており、ジグザグ法は八歩幅法と概ね同等の密度推定が可能と考えられた。

３）以上のことから、サンプリング点数が従来の1/3、歩行距離が1/4と省力的な土壌サンプリング法であるジグザグ法は、本線虫の発生ほ場の密度推定を行う場面において八歩幅法に代えて利用できる。本法は、発生市町村の発生ほ場における馬鈴しょ栽培（種いもは除く）前の土壌検診に活用する。

＜具体的データ＞

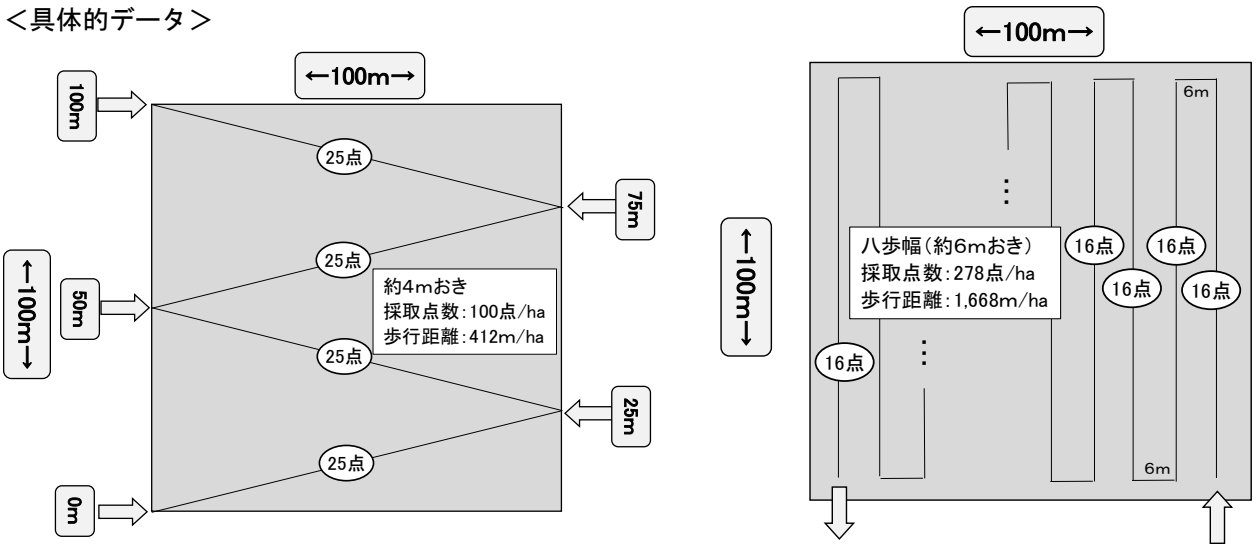
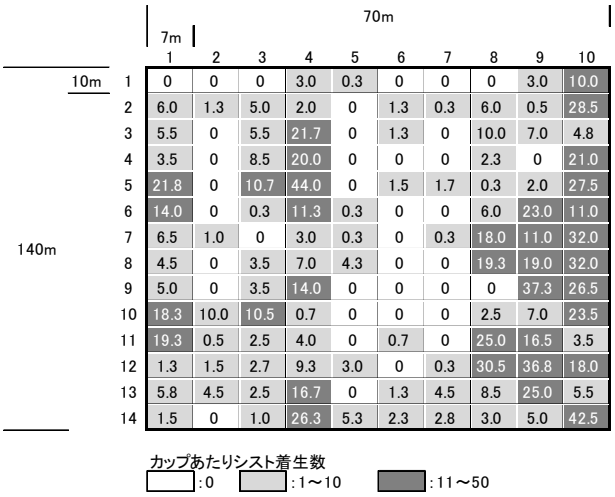


図1　ジグザグ法によるサンプリングの概略（左：ジグザグ法、右：八歩幅法）



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	0	3.0	0.3	0	0	0	3.0	10.0
2	6.0	1.3	5.0	2.0	0	1.3	0.3	6.0	0.5	28.5
3	5.5	0	5.5	21.7	0	1.3	0	10.0	7.0	4.8
4	3.5	0	8.5	20.0	0	0	0	2.3	0	21.0
5	21.8	0	10.7	44.0	0	1.5	1.7	0.3	2.0	27.5
6	14.0	0	0.3	11.3	0.3	0	0	6.0	23.0	11.0
7	6.5	1.0	0	3.0	0.3	0	0.3	18.0	11.0	32.0
8	4.5	0	3.5	7.0	4.3	0	0	19.3	19.0	32.0
9	5.0	0	3.5	14.0	0	0	0	0	37.3	26.5
10	18.3	10.0	10.5	0.7	0	0	0	2.5	7.0	23.5
11	19.3	0.5	2.5	4.0	0	0.7	0	25.0	16.5	3.5
12	1.3	1.5	2.7	9.3	3.0	0	0.3	30.5	36.8	18.0
13	5.8	4.5	2.5	16.7	0	1.3	4.5	8.5	25.0	5.5
14	1.5	0	1.0	26.3	5.3	2.3	2.8	3.0	5.0	42.5

図2 カップ検診法によるほ場内の線虫密度分布
(H25年)　　注）シスト数/カップ

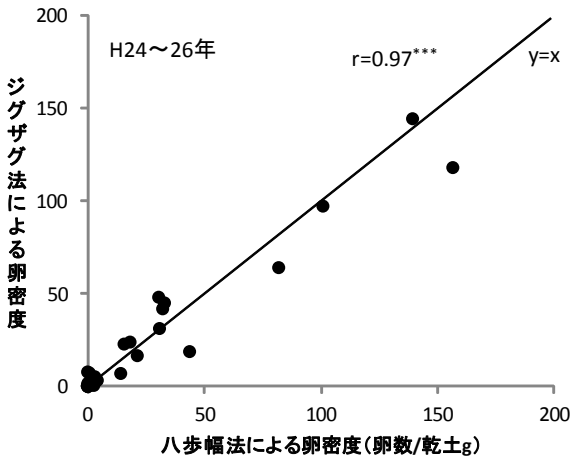


図3 ジグザグ法と八歩幅法による卵密度の関係
(H24～26年)

表1　サンプリング法により発生密度区分が食い違った事例

調査年	供試ほ場数	事例数	発生密度区分が食い違った事例 卵密度の相違（ジグザグ法／八歩幅法）
平成24年	9	1	6.9卵[低密度]／ 14.2卵[中密度]
平成25年	13	0	―
平成26年	9	1	97.2卵[中密度]／100.8卵[高密度]

注）発生密度の区分は「北海道ジャガイモシストセンチュウ防除対策基本方針の推進について」による。
低密度：1～10卵/乾土ｇ、中密度：11～100卵/乾土ｇ、高密度：101～300卵/乾土ｇ、甚密度：301卵～/乾土ｇ

７．成果の活用策

１）成果の活用面と留意点

(1)省力的な土壌サンプリング法であるジグザグ法は、ジャガイモシストセンチュウの土壌検診において活用する。

(2)本法は、本線虫の発生が確認された市町村内の既発生ほ場において、馬鈴しょの作付前に線虫密度を確認し、防除方針を決定する際の参考とする場合に限り適用する。種いも生産ほ場ならびに未発生ほ場からの検出は、これまでどおり、「北海道ジャガイモシストセンチュウ防除対策基本方針の推進について」の別記2「ジャガイモシストセンチュウの土壌検診の実施方法について」に従い、八歩幅法で実施する。

２）残された問題とその対応

なし

８．研究成果の発表等

日本線虫学会2014年大会講演（ジャガイモシストセンチュウ土壌検診のためのサンプリング法）