



平成24年度
農林水産業における
主要な研究成果の紹介

Tokushima Agriculture, Forestry and Fisheries Technology Support Center
徳島県立農林水産総合技術支援センター

目 次

① 「なると金時」あと砂地畑の新たな作付体系の検討	1
② 山菜の効率的な健全苗増殖技術の開発	3
③ 川砂の客土によるサツマイモ品質への影響	5
④ 低濃度エタノールを用いた土壌消毒技術	7
⑤ DNA 情報を活用した土壌線虫の検出技術	9
⑥ 西南暖地の果菜類における農業に有用な生物多様性の管理技術	1 1
⑦ 渋柿「太天」の高品質・安定生産技術	1 3
⑧ 次世代「とくしまちくさん」ブランド創出	1 5
⑨ ブタの肉色等を決定する QTL の解明	1 7
⑩ 徳島すぎを守り育む獣害対策技術の開発	1 9
⑪ 成長が良く病気に強いアユ種苗の育成	2 1

「なると金時」あと砂地畑の新たな作付体系の検討

[研究機関名] 徳島県立農林水産総合技術支援センター農業研究所（野菜・花き担当）

[共同機関名]

[協力機関名] JA大津、全農とくしま

[研究期間] 平成21年度～23年度

[事業名等] 「とくしまの農林水産物」魅力アップ開発事業

■ 研究の背景及び課題

● 鳴門市および周辺のカンショ「なると金時」砂地畑では、そのあと作としてダイコンが栽培されています。しかし、ダイコンは重量野菜である上、単価が不安定なことから年々面積が減少しています。

● 「なると金時」のあと作として、補完品目になりうる有望品目を検索し、有望品目の砂地畑における栽培管理技術について検討しました。

■ 研究の内容及び成果

● 「なると金時」のあと作として9月から2月までの期間に栽培できる品目を5品目選定し検討したところ、バレイショ、セッタマネギが有望でした。

● バレイショは、砂地畑で高品質生産ができ、定植機以外の機械装備は既存保有機械の有効利用が可能でした。砂地畑でのバレイショ栽培において、マルチ被覆の有無、植付け時期、株間、品種を検討したところ、上いも収量は9月植付けのマルチ被覆、株間は25cmで高く、品種はデジマ、普賢丸、アイノアカが有望でした。

● セッタマネギは、高単価が見込まれる12～1月の収穫が可能でした。砂地畑でのセッタマネギ栽培を畑地栽培と比較したところ、収量が低い結果となりましたが、砂地での肥料流亡を考慮した施肥設計を検討することで収量の向上も可能と思われます。

（研究の結果、得られたデータ・図表）

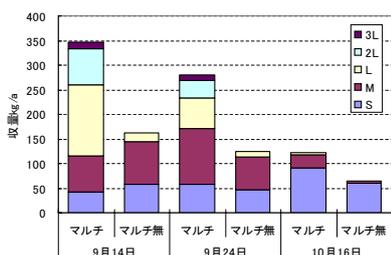


図1 マルチ被覆の有無、植付け時期と収量

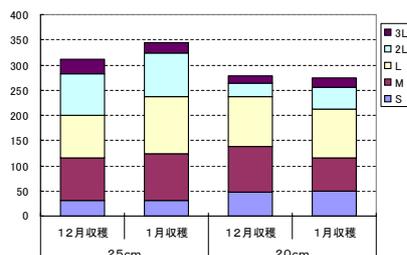


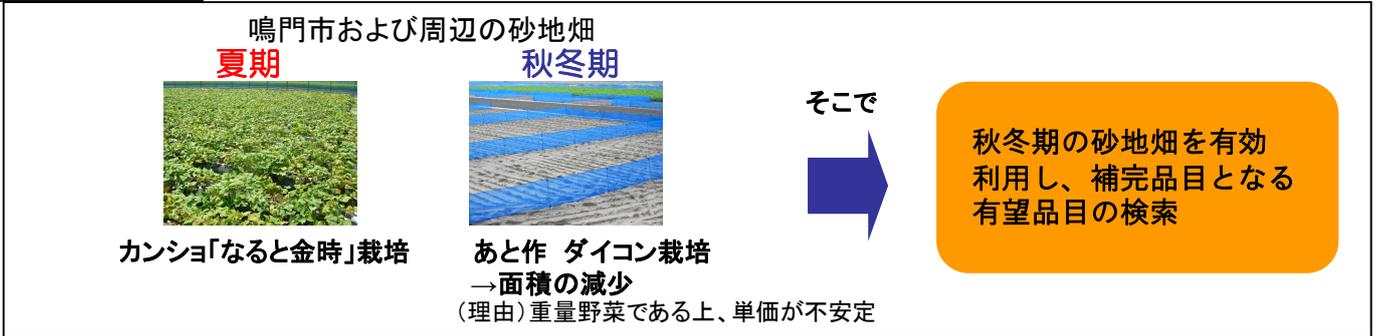
図2 株間と収量



図3 セッタマネギ

【「なると金時」あと砂地畑の新たな作付体系の検討】

研究の趣旨



研究の内容

○カンショ「なると金時」のあと作として、補完品目になりうる有望品目を検索。

選定条件

カンショの裏作として
9月～2月に栽培できる

砂地畑の特性を
生かした栽培ができる

労働力配分が可能
または
機械化体系ができる

5品目検討したところ、**バレイショ**、**セットタマネギ**が有望であった。

バレイショ



- ・高品質生産が可能
- ・定植機以外の機械装備は既存保有機械の有効利用が可能
- ・9月植付けのマルチ被覆、株間は25cmで高収量
- ・有望品種はデジマ、普賢丸、アイノアカ

	8月	9	10	11	12	1	2
バレイショ		△ 定植					■ 機械収穫

セットタマネギ



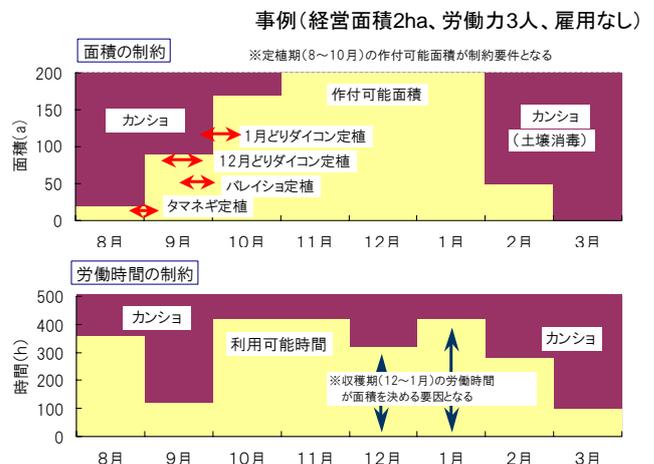
- ・高単価が見込まれる12～1月の収穫が可能（定植時期の厳守）
- ・砂地畑と畑地で比較栽培したところ、砂地の収量が低い結果となった。砂地での肥料流亡を考慮した施肥設計が必要

	8月	9	10	11	12	1	2
セットタマネギ		△ 定植	↑ 肥大開始			■ 間引き収穫	

生産者のみなさまへ

品目導入の検討ポイント

- ・経営面積、労働力から労働時間を設定し、その制約条件の中で栽培可能な品目を選定。
- ・バレイショ、セットタマネギとも定植時期が決まっているため、砂地圃場の空き具合により作付可能面積を決定。
- ・メイン品目であるカンショの労働時間以外が利用可能時間となる。セットタマネギは収穫に最も時間がかかることを考慮する。



問い合わせ先：農業研究所(野菜・花き担当) TEL 088-674-1660

山菜の効率的な健全苗増殖技術の開発

- [研究機関名] 農業研究所（中山間担当）
- [共同機関名]
- [協力機関名]
- [研究期間] 平成21年度～23年度
- [事業名等] 「とくしまの農林水産物」魅力アップ開発事業

■ 研究の背景及び課題

- 徳島県は、タラノメ、山フキなど山菜の西日本有数の産地で、中山間地域での重要な作物となっています。
 - 農業研究所では、タラノキ「阿波たろう」「阿波の銀次郎」、山フキ「みさと」「あわ春香」といった新品種を育成しましたが、面積は伸び悩んでいます。
 - 山菜の振興を図る上で無病種苗の安定確保が重要です。
- タラノキ：平成15年以降出荷額が減少しています。立枯疫病発生地域が拡大し、無病苗の自家増殖が困難なことが最大の要因です。
- 山フキは、一般的に株分け増殖されていますが、株の掘り上げは重労働で増殖率は10倍未満と低く、白絹病など土壌伝染性病害の拡大も問題となっています。

■ 研究の内容及び成果

- 土に代わり、おがくずを培地とする「型枠式隔離床」に山菜の親株を植えることで、安価で楽に大量の無病種根をとり、それを「セルトレイ」を使い、「根挿し」によって効率的な苗づくりを行います。
- ・「型枠式隔離床」による種根生産は、小規模から大規模まで対応可能です。
 - ・タラノキは慣行の6.4倍の種根が得られ、増殖率は320倍になりました。
 - ・山フキは慣行の1.2倍の地下茎が得られ、新開発した根挿し法との併用により、増殖率は226倍（慣行の7倍）になりました。
 - ・慣行の「地掘り」と比較し、種根の採取に要する時間は40%に。また、とれた地下茎及び根の褐変や傷は、極めて少なくなりました。
 - ・山フキでは、バーミキュライトを用土に、200穴前後のセルトレイを用い、2～3月に1穴あたり2本の根を挿すと、97%の成苗率となり、最も効率的でした。

【山菜の効率的な健全苗増殖技術の開発】

研究の趣旨



タロノキ種根の手廻り作業

従来の山菜の増やし方

- 掘り取りが重労働
- 傷が付き、ロスや腐敗の原因に
 - 増殖率が低い
 - 土壌病害の拡大



タロノキ立枯疫病

数年では場全体にまん延する汚染種苗や汚染土の持ち込みにより発病する

フキ白絹病

山菜：優良種苗の安定確保が重要

軽量、無病、安価な地域資源である、おがくずを培地とする隔離床栽培によってタロノキ、山フキの健全苗を効率的に増殖する技術を確立する。

研究の内容

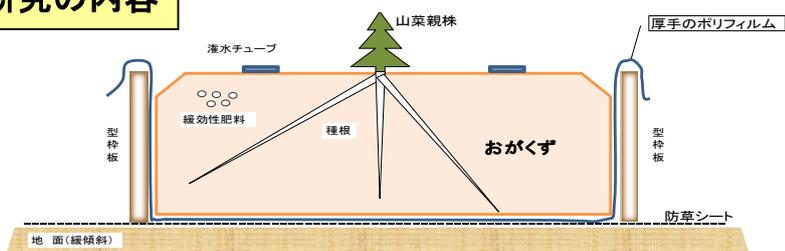


図1 型枠方式隔離床の断面図

- ・床の深さは20cmとし、底面は傾斜をつける。
- ・おがくず培地は、適正な水分管理に努める。
- ・親株は、病原菌に冒されていないものを用いる。

●種根は、おがくずを崩して取れるから、楽ちんで無傷！

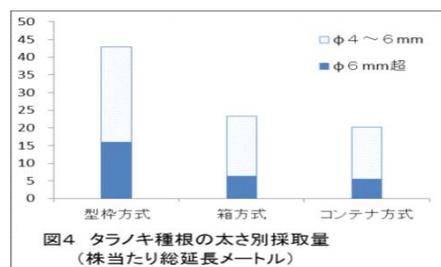


図4 タロノキ種根の太さ別採取量 (株当たり総延長メートル)

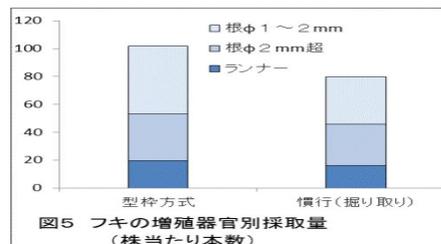


図5 フキの増殖器官別採取量 (株当たり本数)



定植適期の山フキ「あわ春香」セル苗(挿苗71日後)



タロノキの根押しセル育苗



生産者のみなさまへ

おがくず培地による型枠方式は、○設置、撤去がしやすい
 ○手近にある材料や道具が使える○部材量が少ない○移動も可能○小規模から大規模まで対応○廃棄しやすいなど、メリットいっぱい。
 根押しセル育苗も意外と簡単です。ぜひどうぞ!!

問い合わせ先：農業研究所(中山間担当) TEL 0883-72-0239

川砂の客土によるサツマイモ品質への影響

- [研究機関名] 農業研究所（生産環境担当）
- [共同機関名]
- [協力機関名] 高度技術支援センター，徳島農業支援センター，
鳴門藍住農業支援センター
- [研究期間] 平成19年度～23年度
- [事業名等] 持続的な砂地畑農業確立事業

■ 研究の背景及び課題

- 「なると金時」は，連作にともない砂質土壌中に微細粒子が増加し，土壌の通気性・排水性が悪化するため，品質低下が起こります。従来は海砂の客土（手入れ砂）により土壌改良を行っていましたが，海砂の採取禁止により砂の入手が困難になりました。
- 平成19年度から平成23年度まで，吉野川の砂（以下，川砂とする）が「手入れ砂」として試験運用可能となりました。
- この川砂は海砂と比較して粒子が大きく，砂地畑に客土した場合のサツマイモ品質への影響が明らかではありませんでした。そのため，川砂の粒径割合の分析を実施し，川砂の客土によるサツマイモ品質への影響を調べました。

■ 研究の内容及び成果

- 川砂の粒径は海砂と比較して直径0.25～2.00mmの中粒径の砂の割合が多く，従来よりも少量で土壌改良が可能と考えられました。
- 4カ年のサツマイモ栽培試験で，川砂の客土により塊根の曲がりや凹凸が無くなるといった外観品質の向上みられました。
- 秀品収量は川砂を15m³/10a客土すると1割増加し，30m³/10a客土すると2割減少しました。
- 以上より，川砂の客土によりサツマイモ塊根の外観品質は向上しますが，客土量が多いと保水性低下等の理由から収量が減少する可能性があると考えられます。

川砂の客土によるサツマイモ品質への影響

研究の趣旨

サツマイモ「なると金時」では土壌改良方法として海砂の客土(手入れ砂)が定着
 しかし、海岸浸食防止等の理由から近海での海砂採取が禁止になる



砂地畑に客土される海砂
 30~50m³/10a客土



海砂 川砂

平成19年から吉野川中流域の砂(川砂)が試験運用可能

川砂客土によるサツマイモ品質への影響は不明

川砂客土圃場でのサツマイモ栽培試験を実施

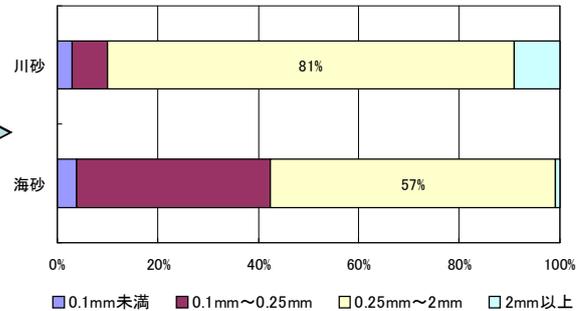


研究の内容

川砂の特徴

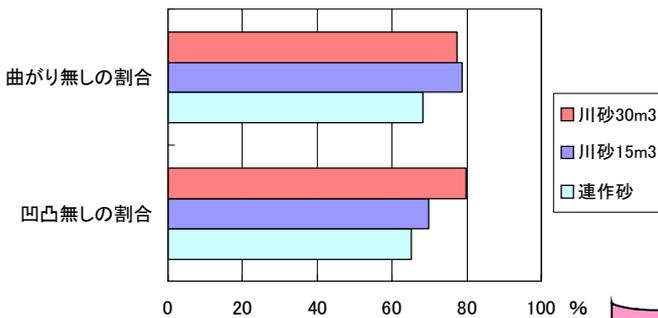
海砂と比べて0.25~2mmの中粒径の砂が多いため、微細粒子の増加した砂地畑の土壌改良が少量で可能であると考えられる

グラフ上は本試験で利用した川砂、下は従来の海砂の粒径割合

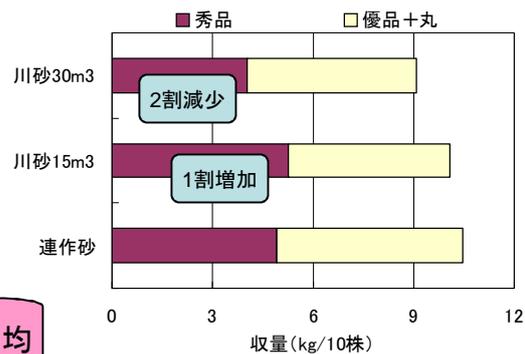


サツマイモ栽培試験(4カ年)

- ①川砂を15~30m³/10a 客土することでサツマイモ塊根の外観品質が向上
- ②秀品収量は、15m³/10a客土すると1割増加、川砂を30m³/10a客土すると2割減少



4カ年の平均



生産者のみなさまへ

川砂客土によりサツマイモ塊根の外観品質の向上が認められました。ただし、客土量が多いと保水性低下などの理由から収量が減少する可能性があります。また、川砂の粒径割合は採取場所による変動がありますので、それによりサツマイモ栽培への影響が本試験と異なる場合があります。

低濃度エタノールを用いた土壌消毒技術

- [研究機関名] 徳島県立農林水産総合技術支援センター農業研究所
(病害虫、野菜花き、生産環境担当)
- [共同機関名] 農環研、北海道農試、神奈川農技セ、千葉県農総セ、岐阜県農技セ、
岐阜県中山間農研、(財)日本園芸生産研
- [協力機関名] 日本アルコール産業
- [研究期間] 平成20年度～23年度
- [事業名等] 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

■ 研究の背景及び課題

- イチゴ栽培では萎黄病、炭疽病対策が大きな問題になっています。
- 太陽熱のみによる土壌消毒は、均一性や土壌の深層までは不十分な場合があります。
- 低濃度エタノールでの土壌還元消毒はセンチュウに対して高い防除効果がありました。
- この技術を応用して、イチゴの土壌病害への効果を検討し、最適な処理方法を検討しました。

■ 研究の内容及び成果

- 低濃度エタノールでの土壌還元消毒で、イチゴ萎黄病、炭疽病への効果を検討しました。また、土耕栽培はもとより、栽培畦を固定した固定畦栽培法への効果も検討しました。その結果、土耕栽培、固定畦栽培ともイチゴ萎黄病、炭疽病に高い効果があることが明らかとなりました。
- エタノールの最適な処理濃度、量および処理期間を検討しました。処理濃度、量は土耕栽培ではエタノール濃度0.5%、100L/m²が最も効果が安定していました。固定畦栽培では、エタノール濃度2%、75L/m²が最も効果が安定していました。
- クロルピクリン剤と効果の比較を行いました。ほぼ同等の効果でした。
- 処理後の透明フィルム被覆期間は土耕栽培、固定畦栽培とも、夏期7～8月で約20日が最適でした。
- エタノール濃度が0.5～2%の通常の処理濃度では、定植後の生育や全期間を通した収量への影響はありませんでした。実験では高濃度(5～10%)も検討しましたが、こちらは定植後の生育障害がありました。
- 低濃度エタノール処理前後の土壌の化学性変化は、交換性マンガンが増加する傾向でしたが、生育、収量への影響は見られませんでした。また、低濃度エタノールは液体のため、特に固定畦栽培で通常は消毒効果が劣る土壌深層部でも消毒効果がありました。

【低濃度エタノールを用いた土壌消毒技術】

研究の趣旨



イチゴ萎黄病、炭疽病の発生が問題



太陽熱消毒では土壌深層部までできない



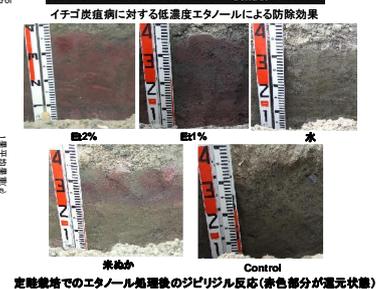
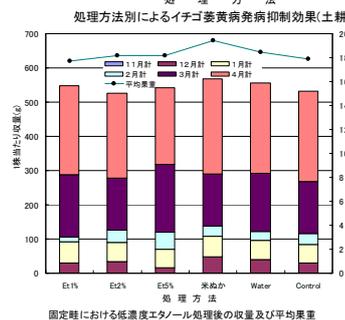
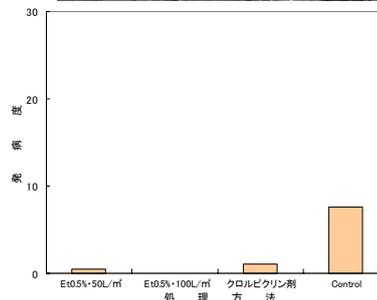
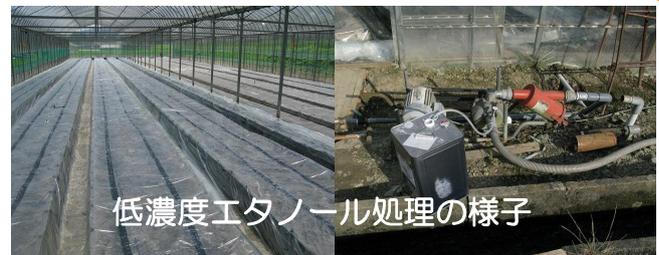
低濃度エタノールで土壌深層部まで消毒

研究の内容

◎イチゴ萎黄病、炭疽病とも高い効果があることが明らかとなった。

◎最適なエタノール濃度
土耕栽培：0.5%濃度、100L/m²
固定畦栽培：2%濃度、75L/m²
◎被覆は夏期7-8月で約20日。
◎クロルピクリン剤と同等の効果。

◎生育、収量への影響はない。
◎交換性マンガンが増加傾向。
◎低濃度エタノールは液体で、土壌深層部にも消毒効果があった。



生産者のみなさまへ

この技術は従来の太陽熱消毒よりも処理が始められる時期を広く取ることができます。また、土壌の深層部分まで効果があるため、太陽熱消毒が行いにくい固定畦栽培などへの消毒が可能です。また、イチゴ萎黄病、炭疽病の他、ネコブセンチュウ、ウリ科ホモプシス根腐病などにも高い効果があります。

DNA情報を活用した土壌線虫の検出技術

- [研究機関名] 徳島県立農林水産総合技術支援センター農業研究所（病害虫・生産環境担当）
- [共同機関名] 東京農工大学、近畿中国四国農業研究センター、デザイナーフーズ株式会社
- [協力機関名] JA大津、里浦
- [研究期間] 平成21年度～23年度
- [事業名等] 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

■ 研究の背景及び課題

- 農業現場では病害虫による被害程度を科学的に予測診断する方法がないため、 unnecessary農薬使用が多く見られます。中でも殺線虫剤は前作の被害や線虫密度に関わらず予防のために使用されることが多いです。
- そこで、作付け前土壌に生息するネコブセンチュウを土壌のメタゲノム（遺伝子）情報に基づき簡便かつ迅速に定量し、収穫時の線虫被害度との関係を求めることで、線虫被害を予測する診断基準を作成します。このことによって、線虫診断・防除マニュアルを完成させ減農薬につなげることを目標とします。

■ 研究の内容及び成果

- サツマイモでは、殺線虫剤の有無に関わらず線虫密度が、土壌20g当たり100頭以下では品質に影響がないことが明らかになりました。
- 11年度には、実証試験としてJA大津管内生産者及び農業研究所内の線虫低密度ほ場で、殺線虫剤を使用せずに栽培した結果、被害は認められませんでした。
- 理化学性分析では、砂土の0.1mm未満の粒径組成が占める割合が大きいほど収穫時の線虫被害度が高くなる傾向が認められました。
- 地下水位が高い圃場ほど、線虫の被害度が収穫時の線虫被害度が高くなるが認められました。
- ダイコンでは、1つのほ場で殺線虫剤の無処理区を設けたほ場での比較では、線虫密度が殺線虫剤の有無に関わらず収穫時の被害度には差がほとんど認められませんでした。
- JA大津管内の生産者を対象にしたアンケートの結果、被害状況等では現在線虫による被害がないとの回答は31%でした。また、殺線虫剤削減に向けた取り組みでは、線虫診断（メタゲノム診断法）に多少なりとも関心があるとの回答が84%と高く、防除不要と診断された場合、サツマイモ、もしくはダイコンで実践してみたいとの回答は、45%でした。

【DNA情報を活用した土壌線虫の検出技術】

研究の趣旨

農業現場では不必要な農薬使用が多く見られる
殺線虫剤は予防のために使用されることが多い

そこで新たな土壌線虫抽出法を用いて
メタゲノム法(ボールミル・リアルタイムPCR法)

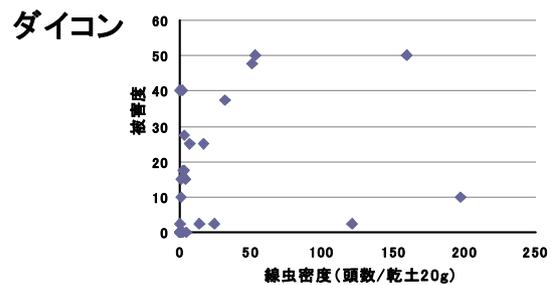
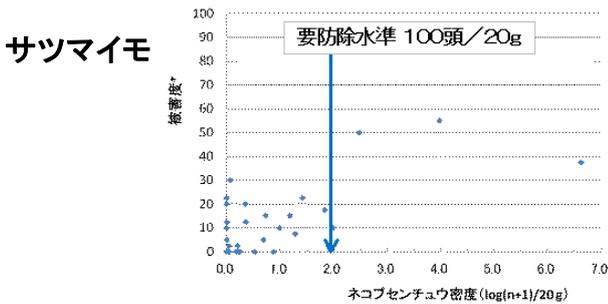
・線虫診断・防除マニュアル作成を作成

減農薬・手間・コスト減！ ネコブセンチュウ被害



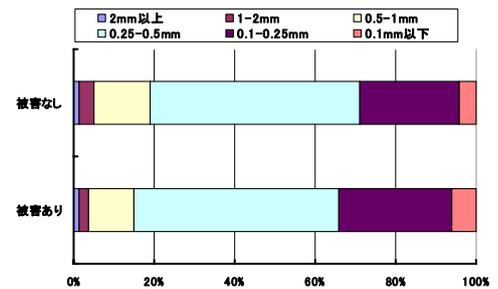
研究の内容

- 要防除水準 100(頭)/20g(メタゲノム法)(サツマイモ)
50(頭)/20g(メタゲノム法)(ダイコン)



ネコブセンチュウ初期密度と線虫被害度との関係

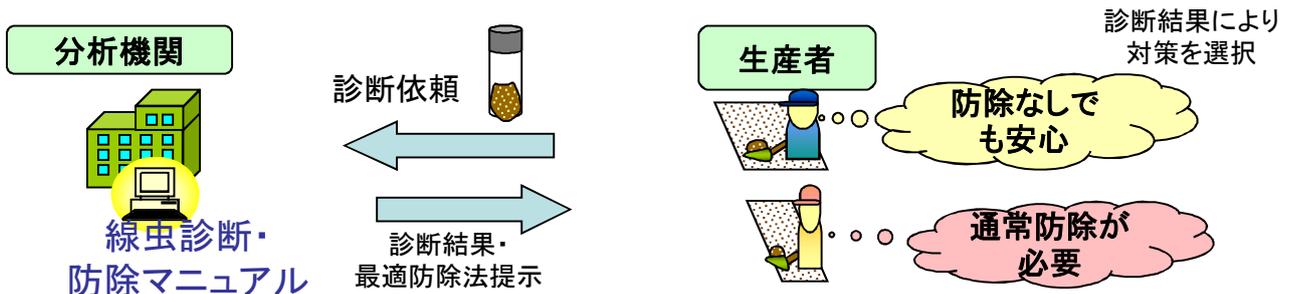
- 線虫被害度が高くなりやすい土壌条件は
- 0.1mm以下の細かな粒子が多い圃場
 - 地下水位が高い圃場



砂の粒径組成とサツマイモ収穫時被害度

生産者のみなさまへ

本技術を用いた線虫診断の実用化することにより減農薬・手間・コストの削減等が期待できます。
現在、以下のような達成目標に向けて取り組んでいます。



問い合わせ先: 農業研究所(病害虫担当) TEL 0883-24-2217