

甘しょ準奨励品種「タマオトメ」について

檜村 英一・須賀 立夫*

On the Semi New Recommended Cultivar "Tamaotome" in Ibaraki Prefecture

Eiichi KASHIMURA, Ritsuo SUGA

キーワード：カンショ、タマオトメ、ショウレイヒンシュ、ムシキリボシ、シロタ

かんしょ「タマオトメ」は九州農業試験場で育成された品種である。形状は紡錘形、皮色は赤紫で条溝・裂開の発生はタマユタカより少なく外観品質は優れ、いもの肉色は黄である。収量はタマユタカと同等、上いも1個重は大きい。蒸切干しはタマユタカに比べ甘みはやや少ないが、色は黄色味が強く明るくて優れ、シロタの発生は少なく加工適性は高い。

本品種は2001年に茨城県の準奨励品種に採用された。

I 緒 言

茨城県のかんしょ作付け面積は、1999年には7,550haで、普通畑面積の約10%を占め、鹿児島県に続く全国第2位の生産県である¹⁾。このうち蒸切干し用かんしょは、ひたちなか市を中心に1,320ha作付けされ、蒸切干しの生産量は全国の約80%を占めている²⁾。現在、蒸切干し用の主力品種である「タマユタカ」は、病害に強く多収で、貯蔵性が良く、蒸切干しの甘味・風味等が優れることから根強い人気がある。しかし、年により裂開いもが多発し、また、通称シロタ・クロタと呼ばれる変色いもが加工時に多く発生することがあり、製品の品質低下や歩留低下が問題となっている。

「タマオトメ」は「タマユタカ」に比べて、収量は同等、塊根は大きくて条溝と裂開の発生も少なく形状が良く、加工しやすい。また蒸切干しの甘味は「タマユタカ」に比べるとやや少ないが、「タマユタカ」よりシロタの発生が少なく、肉色は黄色で明るい。このことから、「タマオトメ」を普及することで、「タマユタカ」の色、甘味に対する消費者の多様化に対応し、蒸切干しの品質向上と需要拡大および産地の活性化を図れると考えられる。

以下、「タマオトメ」の選抜経過並びに特製の概要について報告する。

II 来歴および系譜

図1に「タマオトメ」系譜を示した³⁾。

「タマオトメ」は九州農業試験場畑地利用部甘しょ育種研究室において、皮色が赤紅色で外観の良い「九系70」を母、外観および収量性に優れる「ベニオトメ」を父として交配し、選抜された系統である。交配採種は1988年に九州農業試験場畑地利用部甘しょ育種研究室で実施し、以降同研究室で選抜・育成を行った。

本県では1993年に「九系152」(のちの九州118号)として配布を受け、奨励品種決定調査に供試し、「タマユタカ」に比べ蒸切干しの色が黄色くてきれいだが蒸切干しの甘みがやや少なく低収であったため、同年で試験を中止した。

近年、長崎県五島列島では生切干しからの用途転換で蒸切干しが生産されるようになってきた。長崎県では蒸

* 現穀物改良協会

切干しの品質が優れることから「九州118号」が有望視されるようになり、本県でも現場から「タマオトメ(九州118号)」の奨励品種採用の要望が強くなってきた。そこで1999年より蒸切干し用系統として試験を再開し、

「タムユタカ」に比べ蒸切干し食味はやや劣るが収量性等の特性は「タムユタカ」とほぼ同等であることから「タムユタカ」を補完する目的で2001年に準奨励品種に採用された。

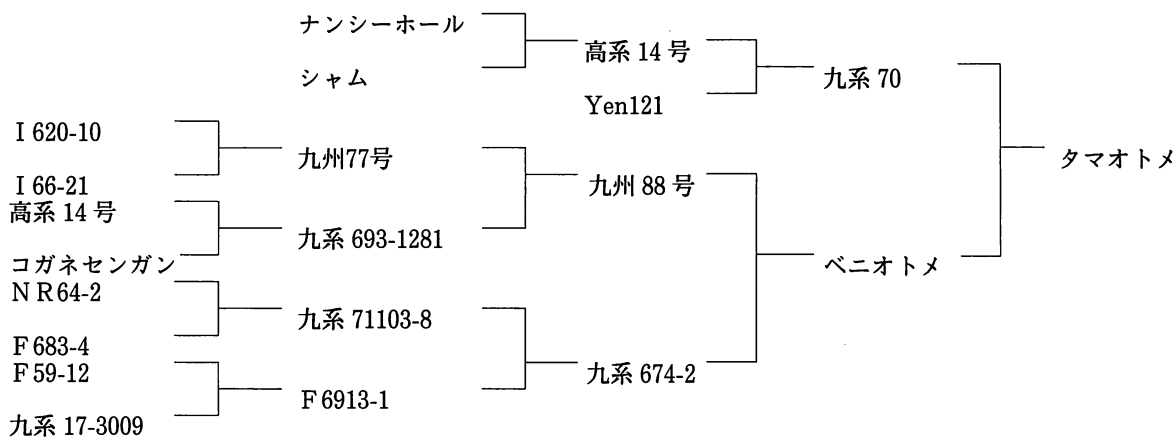


図1 「タマオトメ」の系譜

III 試験方法

表1に試験場所、年次別の耕種概要を示した。現地試験の栽培は慣行に基づいて行った。7節7葉苗を挿苗し、つる重は1区2㎡を、いも数、いも重は1区20株を測定した。

1区面積・区制は農業研究所内(以下所内)では16㎡・2区制、現地は約10㎡・2区制とし、いずれも乱塊法により配置した。

表1 耕種概要

試験場所	試験年次	土壌条件	マルチの有無	栽植密度	挿苗時期(月日)	収穫時期(月日)	施肥量(kg/a)		
							N	P ₂ O ₅	K ₂ O
水戸市 (農業研究所)	1993 1999~ 2000	表層腐植	無	畦幅 100cm	5.20~25	10.7~25	0.1	1.2	1.0
		黒ボク土		株間 25cm					
ひたち	1999~	表層腐植	無	畦幅 106~111cm	5.21~25	10.6~8	0.06	0.72	0.6
なか市	2000	黒ボク土		株間 25cm					

IV 試験結果

1 萌芽特性

苗床における萌芽特性は表2に示すとおりである。

萌芽の遅速、揃い、多少、萌芽伸長の遅速とも「ベニアズマ」よりやや劣るが、「タムユタカ」と同等で萌芽性はやや良に分類される。

表2 萌芽特性

品種・系統名	萌芽の遅速	萌芽の揃い	萌芽の多少	萌芽伸長の遅速	萌芽性
タマオトメ	やや速	良	やや多	やや速	やや良
タムユタカ	やや速	良	やや多	やや速	やや良
ベニアズマ	速	良	多	速	良

2 地上部・地下部特性および病害抵抗性

表3に地上部および地下部特性を示した。

甘しょ準奨励品種「タマオトメ」について

草型は葡萄型である。葉形は波・歯状心臟形で葉色は緑、頂葉色は淡緑である。

いもの形状は紡錘形であり、皮色は赤紫である。外觀品質はやや上で「ベニアズマ」より優れ、「タマユタカ」とほぼ同等であるが、条溝・裂開の発生は微で「タマユタカ」より少ない。

生いもの肉色は黄で「ベニアズマ」と同じであるが、やや淡い黄である。蒸しいもの肉質は粘質で、「タマユタカ」と同じであり、蒸切干しに適する。また、蒸切干

しの肉色は黄色で明るい。

掘り取りの難易は易である。

貯蔵性はやや易で「タマユタカ」より劣るが、「ベニアズマ」より優れる。

病害抵抗性は特性検定試験ではサツマイモネコブセンチュウ抵抗性は“強”，ミナミネグサレセンチュウ抵抗性は“中”，黒斑病抵抗性は“中～やや弱”と判定されている³⁾。

表3 地上部および地下部特性

品種・系統名	草型	頂葉色	葉色	葉形	いもの形状	いもの皮色	いもの肉色
タマオトメ	葡萄型	淡緑	緑	波・歯状心臟形	紡錘	赤紫	黄
タマユタカ	やや葡萄型	緑	淡緑	単欠刻浅裂形	紡錘	黄白	白
ベニアズマ	葡萄型	緑	緑	心臟形	長紡錘	濃赤紫	黄

品種・系統名	いもの条溝	いもの裂開	いもの外觀	蒸しいもの肉質	蒸切干しの肉色	掘取の難易	貯蔵の難易
タマオトメ	微	微	やや上	粘	黄	易	やや易
タマユタカ	少	少	やや上	粘	灰	易	易
ベニアズマ	少	微	中	粉	—	易	難

3 収量性

表4は所内での無マルチ（蒸切干し用）栽培での収量調査結果（ただし「ベニアズマ」は黒マルチ栽培）を、

表5は現地における無マルチ栽培での収量調査結果（ただし「ベニアズマ」は黒マルチ栽培）を示した。

収穫時の地上部生育量（つる重）は所内および現地と

表4 生育・収量および蒸切干し食味・品質調査結果（所内・水戸）

品種・系統名	年度	つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	上いも重対標準比 (%)	上いも1個重 (g)	株当り上いも個数	切干し歩合 (%)
タマオトメ	1993	181	190	72	181	2.7	35
	1999	224	350	93	393	2.2	36
	2000	386	337	109	351	2.5	34
	平均	264	292	92	308	2.5	35
標) タマユタカ	1993	207	263	100	195	3.5	32
	1999	256	375	100	305	3.1	36
	2000	556	309	100	349	2.3	31
	平均	340	316	100	283	3.0	33
参) ベニアズマ	1993	233	247	94	239	2.6	39
	1999	237	356	95	290	3.1	42
	2000	395	331	107	280	3.1	39
	平均	288	311	98	270	2.9	40

注) 耕種概要 1) 施肥量 (kg/a) : N 0.1, P₂O₅ 1.2, K₂O 1.0
 2) 畦間×株間 (cm) : 100×25, 無マルチ栽培。
 3) 植付日 : 1993.5.25, 1999.5.20, 2000.5.22
 4) 掘取日 : 1993.10.7, 1999.10.25, 2000.10.12

表5 生育・収量および蒸切干し食味・品質調査結果(現地・ひたちなか市)

品種・系統名	年度	つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	上いも重 対標準比 (%)	上いも 1個重 (g)	株当り 上いも 個数	切干し 歩合 (%)
タマオトメ	1999	370	367	124	489	2.0	33
	2000	396	301	128	411	2.2	32
	平均	383	334	125	450	2.1	33
標) タマユタカ	1999	453	297	100	300	2.5	32
	2000	575	236	100	299	2.4	31
	平均	514	267	100	300	2.5	32
参) ベニアズマ	1999	464	321	108	324	2.5	40
	2000	438	356	151	376	2.9	38
	平均	451	339	127	350	2.7	39

注) 耕種概要 1) 施肥量 (kg/a) : N 0.06, P₂O₅ 0.72, K₂O 0.6
 2) 畦間×株間 (cm) : 106×25(1999), 111×25(2000), 無マルチ栽培
 3) 植付日 : 1999.5.21, 2000.5.25
 4) 掘取日 : 1999.10.8, 2000.10.6

も「タマユタカ」や「ベニアズマ」に比べると小さい。
 上いも収量は所内では1993年が「タマユタカ」より28%も低収で、3か年平均では「タマユタカ」より8%、「ベニアズマ」より6%低収であった。現地では2か年平均で25%多収で「ベニアズマ」とほぼ同等の収量であった。

株当たりのいも数は「タマユタカ」、「ベニアズマ」に比べいずれの試験場所でも少なく、「タマユタカ」、「ベニアズマ」より上いも1個重は大きく、やや大いものになる傾向であった。

切干し歩合は「ベニアズマ」より少なく、「タマユタカ」と同程度である。

これらのことから、1993年が稀にみる冷害年であったことを考慮すると「タマオトメ」は「タマユタカ」、「ベニアズマ」と同等の収量性があると判断される。

4 蒸切干しの食味および品質

蒸切干しの食味およびシロタの発生程度を表6に、蒸切干しの製品を写真2に示した。「タマオトメ」の蒸切干しの食味は所内産、現地産とも「タマユタカ」に比べ甘みが少ない理由から「タマユタカ」に比べやや劣る。しかし、写真2に示すとおり、蒸切干し製品の色は黄色

で明るく「タマユタカ」より見栄えがよい。

また、シロタ(蒸切干しの一部が粉状の斑となっている状態で、蒸切干し製品の商品性が著しく落ちる症状)の発生程度は「タマユタカ」に比べ少ない傾向であった。

表6 蒸切干しの食味およびシロタの発生程度

品種・系統名	年度	農業研究所		現地(ひたちなか市)	
		蒸切干しの食味	シロタの発生程度	蒸切干しの食味	シロタの発生程度
タマオトメ	1993	中	無	-	-
	1999	中	中	-	-
	2000	上	微	やや上	中
	平均	やや上	微~少	やや上	中
標)タマユタカ	1993	上	無	-	-
	1999	上	甚	-	-
	2000	上	多	上	多
	平均	上	中	上	多

注1) 加工サンプルは表4, 5試験で得られたサンプルを用いた。

2) 蒸切干しの食味: 極上・上・やや上・中・やや下・下の6段階評価。

3) シロタの発生程度: 無・微・少・中・多・甚の6段階評価

V 考 察

適地は県内の蒸切干し生産地帯であるが、特に、条溝や裂開の発生が多い圃場やシロタの発生しやすい圃場²⁾

においては「タマユタカ」に比べ良品いもの生産が期待できるものと考えられる。また、蒸切干し製品の色は

甘しょ準奨励品種「タマオトメ」について

「タマユタカ」と異なるため、「ヘルシーレッド（のちにヒタチレッドに改名）」⁴⁾（1993年～茨城県準奨励品種）のオレンジ色蒸切干しと「タマユタカ」、「タマオトメ」を組合わせ3色蒸切干しの販売も可能で、中国産蒸切干しと差別化できると考える。

栽培上の留意点としては、黒斑病抵抗性が中からやや弱であることから適切な防除を行うことが必要である。

また、貯蔵性が「タマユタカ」よりやや劣るのでキュアリング処理等を行い、最適な貯蔵条件を維持することも重要である。同時に、蒸切干しの加工は、糖化が進んだ段階でできるだけ早く行い、貯蔵期間をあまり長くしないで貯蔵腐敗をできるだけ少なくすることも重要である。

引用文献

- 1) 茨城県（1999）：茨城の園芸作物
- 2) 泉沢直（1987）：カンショ蒸切干しの品質と加工上の問題点. 重点検討事項「地域特産物の流通加工適性と高品質化」
- 3) 九州農業試験場（2001）：新品種決定に関する参考

成績書. かんしょ九州118号

- 4) 泉沢直・石原政敏（1994）：甘しょ新準奨励品種「ヘルシーレッド」について. 茨城農研研報. 1：45-51

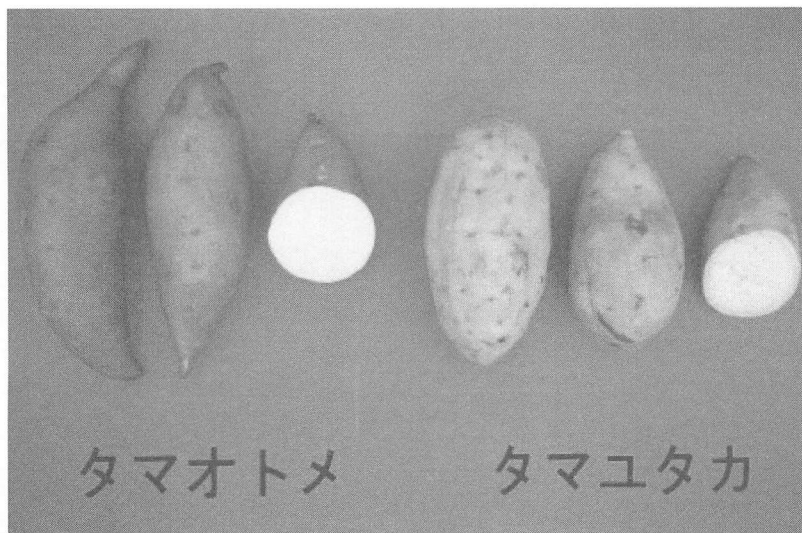


写真1 「タマオトメ」と「タマユタカ」の塊根

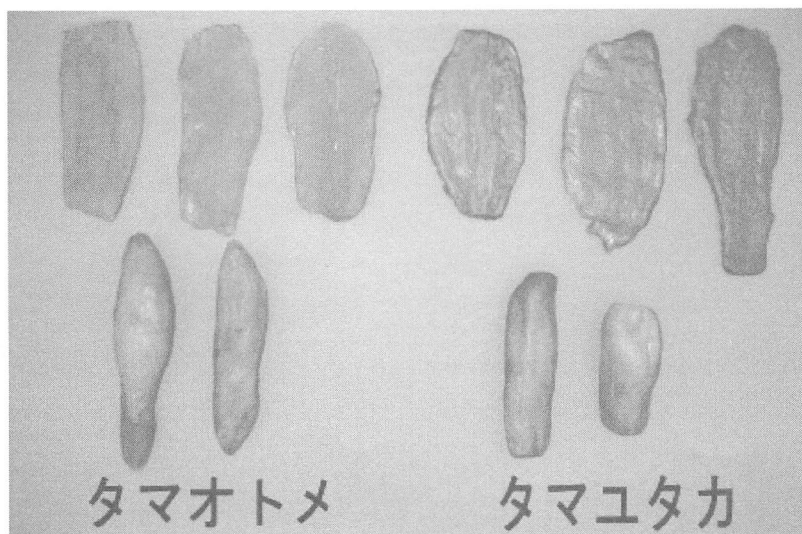


写真2 蒸切干し製品（上段：切干し，下段：丸干し）

加工用かんしょ認定品種「ムラサキマサリ」について

櫻村英一・米山一海*・須賀立夫**・中川悦男

On the Semi New Recommended Cultivar of Sweet potato
"Murasakimasari" in Ibaraki Prefecture

Eiichi KASHIMURA, kazumi YONEYAMA, Ritsuo SUGA, Etuo NAKAGAWA

キーワード：カンショ、ムラサキマサリ、カコウ、ショウレイヒンシュ、アントシアニン

かんしょ「ムラサキマサリ」は長紡錘形で、皮色は紫、肉色は紫で、形状等の外観品質は「アヤマラサキ」より優れる。収量は「アヤマラサキ」よりやや多く、「ベニアズマ」より少ない。高でん粉性で、切干し歩合は「ベニアズマ」並に高く、アントシアニンの色価は「アヤマラサキ」とほぼ同等である。本品種は紫色素を利用する加工食品用かんしょとして2001年に茨城県の認定品種に採用された。

I 緒 言

茨城県のかんしょ作付け面積は、1985年の9,090 haを最高に年々わずかに減少しているが、作付け面積の減少が大きい畑作物の中では比較的安定している。1999年のかんしょ作付け面積は7,550 haで、普通畑面積の約10%を占め、鹿児島県に続く全国第2位¹⁾の生産県である。用途別では青果用（品種はベニアズマ、高系14号）が約8割、蒸切干し用（品種はタムユタカ）が約2割作付けされ、特に青果用かんしょは、露地メロンを抜き園芸作物第1位の粗生産額¹⁾を上げており、本県の園芸振興上極めて重要な作物となっている。

一方近年、機能性食品が注目されるなかで植物色素のカロテン（オレンジ色素）やアントシアニン（紫色素）

を多く含んだ高色素かんしょを利用した和菓子やジュース等の加工食品が開発・販売されている。本県においても、紫イモを九州から取り寄せて加工を試みている実需者もあることから、今後は高色素かんしょを利用した加工品の生産と需要の増大が見込まれる。

「ムラサキマサリ」はアントシアニン含量が多く、外観品質も良く、加工しやすい特徴を持つことから、本品種の普及により、かんしょの多様化による需要拡大を行うことにより、本県のかんしょ生産振興が図れると考えられる。

以下、「ムラサキマサリ」の選抜経過並びに特性の概要について報告する。

II 来歴および系譜

図1に「ムラサキマサリ」系譜を示した²⁾。

「ムラサキマサリ」は、高アントシアニン品種「アヤマラサキ」を母、多収ででん粉用品種である「シロユタカ」を父とする交配組合せから選抜された系統である。交配採種は1992年に九州農業試験場畑地利用部甘しょ交配研究室で実施し、以降九州農業試験場畑地利用部甘

しょ交配研究室で選抜・育成を行った。本県では1997年に「九系194」、1998年から「九州132号」として配布を受け、奨励品種決定調査に供試し、本県における適応性を検討してきた。1999年からは現地調査にも供試し、2001年に認定品種に採用された。

* 現病害虫防除所

** 現穀物改良協会

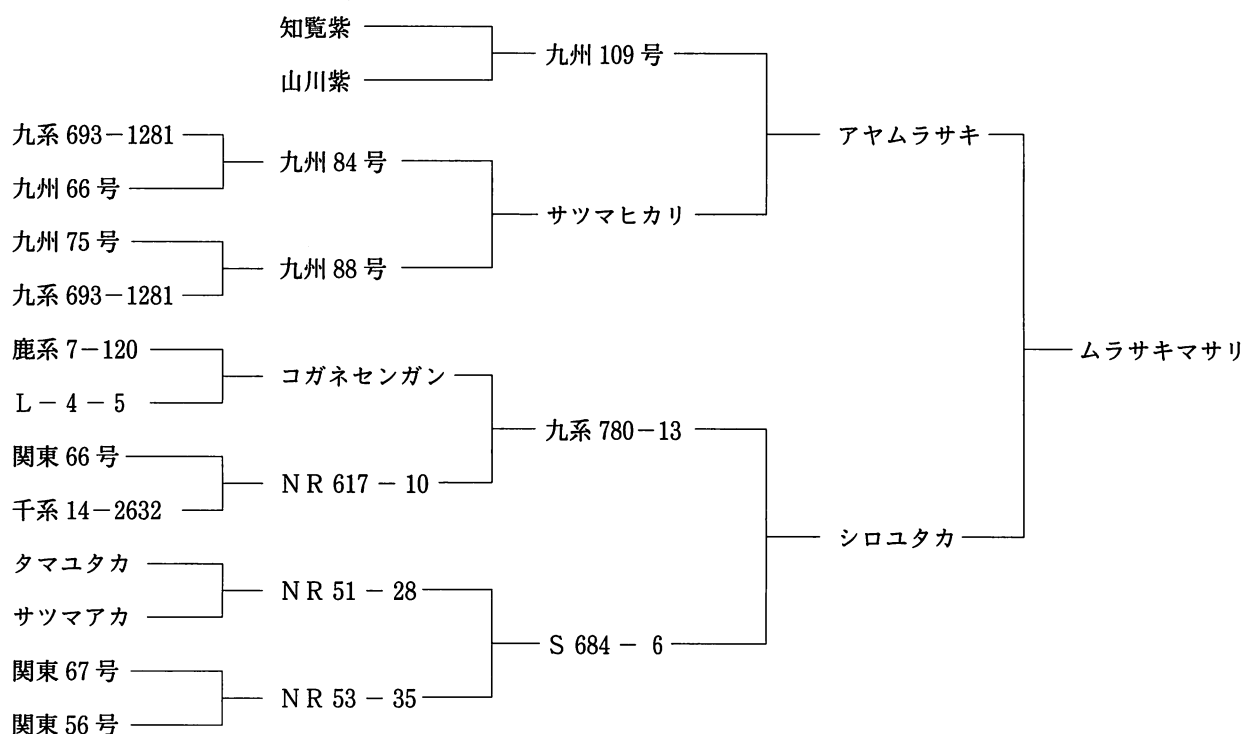


図1 「ムラサキマサリ」の系譜

III 試 験 方 法

表1に試験場所、年次別の耕種概要を示した。現地試験の栽培は慣行に基づいて行った。7節7葉苗を挿苗し(ただし、霞ヶ浦町、小川町、旭村現地の苗質は現地農家慣行)、つる重は1区2㎡を、いも数、いも重は1区20株を測定した。

1区面積・区制は農業研究所内(以下所内)では16㎡・2区制、現地は約10㎡・2区とし、いずれも乱塊法により配置した。ただし、霞ヶ浦町、小川町、旭村現地は1区約200～300㎡の1区制で収量調査は1区2か所収穫した。

表1 耕 種 概 要

試験場所	試験年次	土壌条件	マルチの有無	栽植密度	挿苗時期 (月日)	収穫時期 (月日)	施肥料 (kg/a)		
							N	P ₂ O ₅	K ₂ O
水戸市 (農業研究所)	1997～ 2000	表層腐植 黒ボク土	有	畦幅 100 cm 株間 25 cm	5.16～22	10.8～16	0.1	1.2	1.0
ひたちなか市	2000	表層腐植 黒ボク土	有	畦幅 111 cm 株間 25 cm	5.25	10.6	0.06	0.72	0.6
麻生町	2000	淡色 黒ボク土	有	畦幅 89 cm 株間 25 cm	5.30	10.10	0.08	1.24	0.9
霞ヶ浦町	1999～ 2000	表層腐植 黒ボク土	有	畦幅 100 cm 株間 26～30 cm	5.6～7	10.12～13	現地農家慣行		
小川村	1999～ 2000	表層腐植 黒ボク土	有	畦幅 100～87 cm 株間 27 cm	5.10	10.12～13	現地農家慣行		
旭村	2000	淡色 黒ボク土	有	畦幅 101 cm 株間 35 cm	5.30	10.13	現地農家慣行		

IV 試 験 結 果

1. 萌芽特性

苗床における萌芽特性は表2に示すとおりである。
萌芽の遅速, 多少, 萌芽身長の遅速とも「ベニアズ

マ」より劣るが, 「アヤムラサキ」と同等で萌芽性
中に分類される。

表2 萌 芽 特 性

品種・系統名	萌芽の遅速	萌芽の揃い	萌芽の多少	萌芽伸長の遅速	萌芽性
ムラサキマサリ	中	良	中	やや速	中
アヤムラサキ	やや遅	良	中	中	中
ベニアズマ	速	良	多	速	良

2. 地上部・地下部特性および病害抵抗性

表3に地上部および地下部特性を示した。

草型はやや葡萄型である。葉形は波・歯状三角形で葉色は緑, 頂葉色は淡緑である。いもの形状は長紡錘形であり, 皮色は紫である。外観品質はやや上で「ベニアズマ」・「アヤムラサキ」より優れる。条溝の発生は「アヤムラサキ」と同様に見られない。生いもの

肉色はアントシアニンを含み紫である。掘り取りの難易は易である。貯蔵性はやや易で「ベニアズマ」より優れる。

病害抵抗性は特性検定試験ではサツマイモネコブセンチュウ抵抗性は“強”, ミナミネグサレセンチュウ抵抗性は“強”, 黒斑病抵抗性は“中～強”と判定されている²⁾。

表3 地上部および地下部特性

品種・系統名	草 型	頂 葉 色	葉 色	葉 形	いもの形状	いもの皮色
ムラサキマサリ	やや葡萄型	淡緑	緑	波・歯状三角形	長紡錘	紫
アヤムラサキ	やや葡萄型	紫褐	緑	単欠刻浅裂形	長紡錘	紫
ベニアズマ	葡萄型	緑	緑	心臟形	長紡錘	濃赤紫

品種・系統名	いもの肉色	いもの条溝	いもの裂開	いもの外観	掘取の難易	貯蔵の難易
ムラサキマサリ	紫	無	微	やや上	易	やや易
アヤムラサキ	紫	無	微	中	易	易
ベニアズマ	黄	少	微	中	易	難

3. 収量性

表4は所内での黒マルチ栽培での収量調査結果を, 表5から表9は現地における黒マルチ栽培での収量調査結果を示した。

収穫時の地上部生育量(つる重)は「アヤムラサキ」より大きく「ベニアズマ」と同等かやや旺盛である。上いもの収量は「ベニアズマ」に比べると小川町, 旭村

を除き約10～15%程度低収で, 「アヤムラサキ」対比ではややばらつきは見られるもののほぼ同等かやや多収傾向であった。株当たりのいもの数は旭村を除き「アヤムラサキ」, 「ベニアズマ」に比べ多く, また, 「アヤムラサキ」, 「ベニアズマ」より上いもの1個重は小さく, やや小さいが多くなる傾向であった。

切干し歩合は「ベニアズマ」と同様かやや低いが,

「アヤマラサキ」よりは高く高でんぷん性である。
 これらのことから、「ベニアズマ」より収量は低い
 が「アヤマラサキ」と同等以上の収量性があると判断

される。また、株当たりのいもが多く、1個重が小さいことから在圃期間を長くする（掘取時期を遅くする）
 ことで収量は高まるものと推定される。

表4 生育・収量調査結果（所内・水戸）

品種・系統名	年度	つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	上いも重対比較比 (%)	上いも1個重 (g)	株 当 り 上いも個数	切干し歩合 (%)
ムラサキマサリ	1997	497	304	—	173	4.4	37.8
	1998	443	238	—	161	3.7	38.8
	1999	288	285	109	159	4.5	40.1
	2000	447	287	169	148	5.4	37.9
	平均	419	279	132	160	4.5	38.7
アヤマラサキ	1999	250	262	100	210	3.3	36.9
	2000	504	170	100	130	3.8	33.3
	平均	377	216	100	170	3.6	35.1
ベニアズマ	1997	440	323	—	286	2.8	38.7
	1998	386	263	—	258	2.6	38.8
	1999	237	356	136	290	3.1	42.4
	2000	395	331	195	280	3.1	38.6
	平均	365	318	159	279	2.9	39.6

注) 耕種概要 1) 施肥量 (kg/a) : N 0.1, P₂O₅ 1.2, K₂O 1.0
 2) 畦間×株間 (cm) : 100×25, マルチ栽培。
 3) 植付月日 : 1997. 5.16, 1998. 5.21, 1999. 5.20, 2000. 5.22
 4) 掘取月日 : 1997.10. 8, 1998.10.16, 1999.10.14, 2000.10.12

表5 生育・収量調査結果（現地・ひたちなか市）

品種・系統名	年度	つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	上いも重対参考比 (%)	上いも1個重 (g)	株 当 り 上いも個数	切干し歩合 (%)
ムラサキマサリ	2000	520	293	82	175	5.3	36.5
ベニアズマ	2000	438	356	100	376	2.9	38.2

注) 耕種概要 1) 植付月日 : 5.25, 掘取月日 : 10.6, マルチ栽培。

表6 生育・収量調査結果（現地・麻生町）

品種・系統名	年度	つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	上いも重対参考比 (%)	上いも1個重 (g)	株 当 り 上いも個数	切干し歩合 (%)
ムラサキマサリ	2000	292	268	93	159	4.1	36.1
ベニアズマ	2000	264	289	100	229	2.9	37.0

注) 耕種概要 1) 植付月日 : 5.30, 掘取月日 : 10.10, マルチ栽培。

加工用かんしょ認定品種「ムラサキマサリ」について

表7 生育・収量調査結果（現地・小川町）

品種・系統名	年度	つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	上いも重対比較比 (%)	上いも1個重 (g)	株 当 り 上いも個数	切干し歩合 (%)
ムラサキマサリ	1999	208	212	97	169	3.5	39.8
	2000	493	182	93	222	2.3	—
	平均	351	197	95	196	2.9	—
アヤムラサキ	1999	141	219	100	186	3.2	35.2
	2000	361	195	100	279	1.9	—
	平均	251	207	100	233	2.6	—
ベニアズマ	1999	297	159	73	162	2.7	38.7
	2000	481	179	92	309	1.6	—
	平均	389	169	82	234	2.2	—

注) 耕種概要 1) 植付月日：1999. 5.10, 2000. 5.23
掘取月日：1999.10.12, 2000.10.13, マルチ栽培

表8 生育・収量調査結果（現地・霞ヶ浦町）

品種・系統名	年度	つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	上いも重対比較比 (%)	上いも1個重 (g)	株 当 り 上いも個数	切干し歩合 (%)
ムラサキマサリ	1999	199	289	92	175	4.9	35.0
	2000	219	311	116	171	5.2	—
	平均	209	300	103	173	5.1	—
アヤムラサキ	1999	183	314	100	210	4.5	33.1
	2000	146	267	100	183	4.0	—
	平均	165	291	100	197	4.3	—
ベニアズマ	1999	280	280	89	315	2.7	39.7
	2000	200	409	153	404	2.7	—
	平均	240	345	119	360	2.7	—

注) 耕種概要 1) 植付月日：1999. 5.12, 2000. 5.12
掘取月日：1999.10.12, 2000.10.13, マルチ栽培

表9 生育・収量調査結果（現地・旭村）

品種・系統名	年度	つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	上いも重対比較比 (%)	上いも1個重 (g)	株 当 り 上いも個数	切干し歩合 (%)
ムラサキマサリ	2000	348	224	102	222	3.7	—
アヤムラサキ	2000	316	219	100	291	2.8	—
ベニアズマ	2000	318	425	194	370	4.2	—

注) 耕種概要 1) 植付月日：5.24, 掘取月日：10.13, マルチ栽培。

4. アントシアニン色価

表10にアントシアニン色価（みかど農産業株式会社分析）を示した。「ムラサキマサリ」は「アヤムラサキ」に比べアントシアニン色素が多く、宮崎産とほぼ同等であった。また、表11にアントシアニン色価

（九州農業試験場分析）を示した。産地によりややバラツキが有り一定傾向は認められず「ムラサキマサリ」の色価は、「アヤムラサキ」とほぼ同程度と判断された。

表10 アントシアニン色価 (1999年)

品種・系統名	OD 525	pH	Brix
ムラサキマサリ	25.5	3.31	3.5
アヤムラサキ	24.4	3.29	4.0
アヤムラサキ (宮崎産)	25.3	3.36	3.4

注) OD 525 は 5%酢酸溶液で希釈測定, 数値が高いほどアントシアニン色素が多い。
 (株)みかど農産 (土浦市) 調査による。

表11 アントシアニン色価 (2000年)

品種・系統名	水戸市 (所内)	霞ヶ浦町	小川町	旭 村	ひたちなか市	麻生町
ムラサキマサリ	9.8	8.2	7.8	8.4	7.8	7.2
比) アヤムラサキ	9.2	9.7	7.8	8.8	—	—

注) 九州農業試験場分析による。抽出条件: 生いも 5g + 0.5%硫酸 100ml。
 測定条件: 抽出液 5ml を 4 倍に希釈し, pH 3.0 に調整後, 530ml における吸光度を測定。

V 適地および栽培上の留意点

適地は県内のかんしょ栽培地帯である。「ムラサキマサリ」は蒸しいもでの食味は劣るため, 利用は加工用に限られる。用途は写真 2 に示すとおり, 芋ようかん, 清涼飲料水, 酢, ビール等様々な食品の加工や色素原料と

して利用できるものと考えられる。

栽培上の留意点としては, 加工用であるため契約栽培等を前提とし, その他栽培方法は県かんしょ栽培基準に準ずる。

VI 謝 辞

試験を進めるにあたり, 現地試験担当農家並びに関係各農業改良普及センターにご協力いただき, 農業研究所研究員の方々にも種々のアドバイスをいただいた。また,

農業研究所庶務課分室の方々には圃場管理や調査等で大変お世話になった。ここにあわせて感謝の意を表する。

引 用 文 献

- 1) 茨城県 (1999): 茨城の園芸作物
- 2) 九州農業試験場 (2001): 新品種決定に関する参考

成績書, かんしょ九州 132 号

加工用かんしょ認定品種「ムラサキマサリ」について

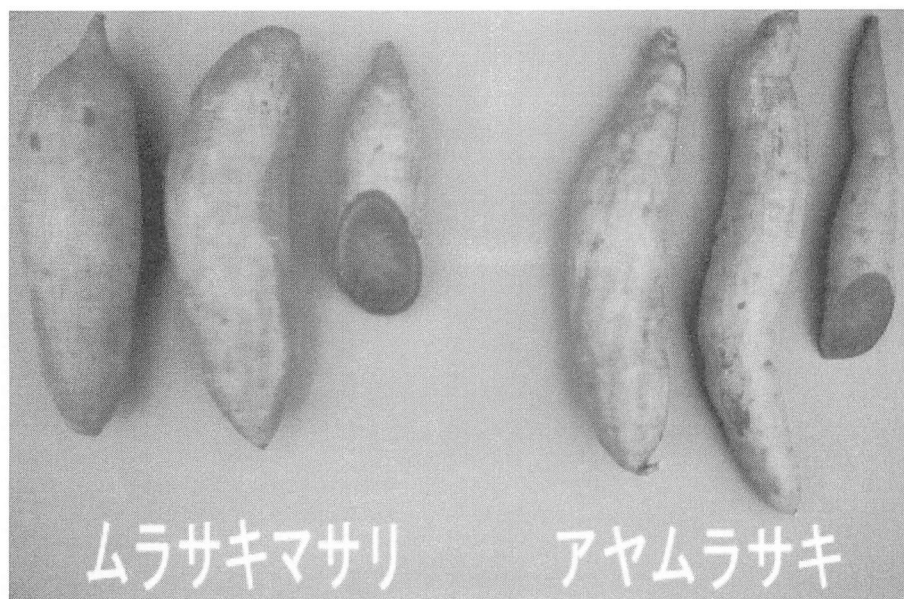


写真1 「ムラサキマサリ」と「アヤムラサキ」の塊根



写真2 紫いものを原料に作られた製品例

線虫対抗植物クロタラリアの輪作によるダイズシストセンチュウの耕種的防除

諏訪順子*・上田康郎・串田篤彦*

Cultural control of soybean cyst nematode, *Heterodera glycines*,
by crop rotation with antagonistic plant, *Crotalaria*.

Nobuko Suwa, Yasuo UEDA and Atsuhiko KUSHIDA

キーワード：ダイズ，ダイズシストセンチュウ，クロタラリア，リンサク，ポウジョ，タイコウシヨクブツ

クロタラリアは、根からダイズシストセンチュウふ化促進物質を分泌するとともにふ化幼虫をクロタラリアの根内に捕獲する。クロタラリアの栽培区では、感受性品種のタチナガハ連作区および休作区と比較してダイズシストセンチュウ密度が顕著に減少し、次作のタチナガハは被害が軽減して子実重は連作区ならびに休作区より優った。

I 緒 言

茨城県内の水田では米の生産調整が進められ、水稻に代わる基幹作物として麦類と大豆の生産が振興されている。しかし、麦類および大豆は連作によって生育量が減衰するばかりか、連作にともなって麦類では土壌伝染性ウイルス病が発生し、大豆ではダイズシストセンチュウが発生して重大な被害を及ぼす。土地条件や所有者・耕作者の合意形成等がなされている地域では、大規模なブロックローテーションによって麦類・大豆の連作障害が回避されている。土地利用型作物である大豆は土地収益性が低く、ダイズシストセンチュウの防除対策として高価な殺線虫剤の使用は不可能であることから、多くの固

定型転換畑では有効な防除対策は講じられていない。近年、ネコブセンチュウに対するクロタラリアやギニアグラス、ネグサレセンチュウに対するマリーゴールド等の線虫対抗植物の栽培による耕種的防除対策が園芸作物を中心に実用化されている。これらのことから、ダイズシストセンチュウふ化促進物質の分泌と幼虫捕獲作用を有するクロタラリア属植物の導入によるダイズシストセンチュウ防除効果について試験を行った。

なお、本試験結果は茨城県病害虫研究会報 43 (2004) で発表した。

II 試 験 方 法

試験には茨城県水戸市上国井の農業研究所内の前作で大豆でダイズシストセンチュウが多発生している畑圃場を使用し、1999年～2001年の3か年行った。対抗植物としてクロタラリア属植物 *Crotalaria juncea* および *Crotalaria spectabilis* (いずれも雪印種苗株)、高度抵抗性大豆系統の東山93号と抵抗性大豆品種で本県の準奨励品種であるハタユタカおよび感受性大豆品種のタチナガハを供試し、対象として休耕区を設けた。圃場1で

は、1999年6月22日に *C.juncea*, *C.spectabilis*, 東山93号, ハタユタカ, タチナガハを播種し, *C.juncea* および *C.spectabilis* は9月21日に刈り取って圃場外へ持ち出し, 大豆は10月25日に収穫した。翌年の2000年6月21日に各作物栽培跡地に感受性大豆品種のタチナガハを播種し10月18日に収穫した。圃場2では、2000年6月21日に *C.juncea*, *C.spectabilis*, 東山93号, ハタユタカ, タチナガハを播種し, *C.juncea* および *C.spectabilis*

* 現茨城県病害虫防除所

** (独) 農業・生物系特定産業技術研究機構 北海道農業研究センター

は9月18日に刈り取って圃場外へ持ち出し、大豆は10月18日に収穫した。翌年の2001年7月9日に各植物栽培跡地に感受性大豆品種の納豆小粒を播種し11月2日に収穫した。クロタラリア属植物は10a当たり種子4kgを畦幅60cmの条播で、東山93号、ハタユタカ、タチナガハは畦幅60cm、株間15cm、納豆小粒は畦幅60cm、株間10cmで播種し、施肥量はN:P₂O₅:K₂O=4.5:15:15kg/10aとした。試験規模は、1区18m²(3.6m×5m)の3連制で行った。供試作物栽培前後および後作の感受性大豆品種栽培前後に各区より土壌を採取し、ダイズシストセンチウ卵密度を調査した。後作の感受性大豆品種について、2000年8月1日および2001年8

月24日に各区より9株を掘り取ってシスト着生指数を下記の基準に準じて調査した。また、収穫、乾燥後に子実重および百粒重の調査を行った。

シスト着生程度基準

0:根にシストの着生が認められない。1:根にわずかなシストの着生が認められる。2:根に多くのシストの着生が認められる。3:根系全体にきわめて多くの着生が認められる。4:根系全体にすずなりにシストの着生が認められ、かつ、根の生育が著しく不良である。

$$\text{シスト着生指数} = \sum (\text{シスト着生程度} \times \text{株数}) \div (4 \times \text{調査株数}) \times 100$$

III 結果 および 考察

圃場1の試験において、クロタラリア2種の*C.juncea*および*C.spectabilis*を栽培すると、休耕区と比較してダイズシストセンチウ卵密度が顕著に低下した(第1表)。これらの跡地に翌年、感受性大豆品種のタチナガハを栽培したところ、*C.juncea*区では休耕区と比較して根部へのシストの着生は抑制されたが、子実重はやや多い程度で被害軽減効果はわずかであった。一方、*C.spectabilis*では根部へのシストの着生量および子実重ともに休耕区と変わらず、被害軽減効果は認められな

かった。圃場2の試験において*C.juncea*および*C.spectabilis*を栽培すると、圃場1の試験と同様に休耕区と比較してダイズシストセンチウ卵密度が顕著に低下した(第2表)。これらの跡地に翌年、感受性大豆品種の納豆小粒を栽培したところ、*C.juncea*区および*C.spectabilis*区ともに、休耕区と比較して根部へのシストの着生が抑制され、子実重が向上し、明瞭なダイズシストセンチウ被害軽減効果が認められた。

第1表 前作の違いによるタチナガハのダイズシストセンチウ被害軽減効果

(圃場1, 1999~2000年)

前 作	前 作		タチナガハ			
	シスト卵密度 ^{a)}		子実重 (g/m ²)	シスト 着生指数	子実重 (g/m ²)	100粒重 (g)
	播種前	収穫後				
<i>C.juncea</i>	3,752	499	—	34.3	240	30
<i>C.spectabilis</i>	3,220	936	—	57.4	220	27
東山93号	2,495	461	288	30.6	327	33
ハタユタカ	3,071	2,087	308	45.4	265	29
タチナガハ	3,683	2,453	117	65.7	188	26
(休 耕)	3,003	1,885	—	63.0	228	24

a) 乾土300g当たり

第2表 前作の違いによる納豆小粒のダイズシストセンチュウ被害軽減効果

(圃場2, 2000~2001年)

前 作	前 作		納 豆 小 粒			
	シスト卵密度 ^{a)}		子実重 (g/m ²)	シスト 着生指数	子実重 (g/m ²)	100粒重 (g)
	播種前	収穫後				
<i>C.juncea</i>	653	85	—	25.9	305	11
<i>C.spectabilis</i>	1,151	114	—	16.7	280	11
東山93号	1,151	73	389	10.2	280	11
ハタユタカ	1,534	2,698	386	54.6	200	9
タチナガハ	2,472	2,827	200	51.9	227	9
(休 耕)	1,499	829	—	41.7	217	10

a) 乾土300g当たり

圃場1と圃場2の試験で、クロタラリアによるダイズシストセンチュウの被害軽減効果が異なる結果になった要因の一つに初期密度の違いが考えられる。圃場2では播種前の卵密度が*C.juncea*区が乾土300g当たり653個、*C.spectabilis*区で1,151個あったのに対し、圃場1では、*C.juncea*区で3,752個、*C.spectabilis*区で3,220個で、それぞれ圃場2の5.7倍、2.8倍であった。したがって、両試験ともにクロタラリアを栽培したことで卵密度は低下したものの、圃場1では圃場2と比較して栽培後の卵密度が*C.juncea*区で5.9倍、*C.spectabilis*区で8.2倍と高く、翌年の感受性大豆品種の被害を軽減する密度にまで低下していなかったものと考えられる。また、*C.juncea*と*C.spectabilis*では、両試験を通して前者の方がダイズシストセンチュウの被害軽減効果が安定して高い傾向にあり、圃場2の試験では、高度抵抗性大豆系統の東山93号と同程度に被害軽減効果が認められた。以上のことから、ダイズシストセンチュウの密度が高い圃場では、クロタラリアによる被害軽減効果は劣るものの、播種前の卵密度が乾土300g当たり1,000個程度であれば、クロタラリアを栽培することで後作の大豆の被害を軽減することができ、さらにその効果は*C.juncea*の方が安定していると考えられた。ただし、*C.juncea*は、キタネグサレセンチュウを増殖させるので、キタネグサレセンチュウが発生している圃場では、ネグサレセンチュウに対しても線虫抑制効果がある*C.spectabilis*を栽培するのが望ましいと考えられる。

本県の準奨励品種である抵抗性大豆品種のハタユタカ

は、圃場1および圃場2の試験ともに子実重がm²当たり300gを超えており、ダイズシストセンチュウ発生圃場であっても十分な子実重を確保できた(第1表, 第2表)。しかし、栽培後のダイズシストセンチュウ卵密度は、両試験ともに乾土300g当たり2,000個を超えており、密度低減効果、さらに翌年の感受性大豆品種への被害軽減効果も低かった。ハタユタカは、下田不知および南郡竹館由来の抵抗性を有する品種であり、下田不知系抵抗性品種の抵抗性は、地域によって異なることが知られている(氣賀澤, 1990)。また、今回試験を行った圃場のダイズシストセンチュウはレース3であり、このレースは下田不知系の抵抗性遺伝子を持つ大豆品種に寄生する個体群としない個体群の両方が存在する(相場, 2001)。ハタユタカ自体のダイズシストセンチュウによる被害は軽微なものであるが、高度抵抗性大豆系統と異なり密度の低減効果は低く、後作の感受性大豆品種の被害を軽減する効果は低いと考えられた。一方、東山93号はPI90763由来の抵抗性を有し、下田不知系抵抗性品種よりも抵抗性が強い免疫的な高度抵抗性を示し(上田, 1992)、今回供試したクロタラリアと同様に優れたダイズシストセンチュウ防除効果を示した(第1表, 第2表)。高度抵抗性品種はダイズシストセンチュウの寄生を免れて被害を回避できるとともに、その栽培による土壌中のダイズシストセンチュウ密度低減効果が知られていることから(上田, 1989)、高度抵抗性と高品質とを兼ね備えた実用品種の育成が待望される。

大豆の栽培面積の増加に伴い、ダイズシストセンチュウ

ウの被害は今後さらに顕在化する可能性が高い。土地利用型作物である大豆では、ダイズシストセンチュウの防除にコストをかけられないのが現状であり、今後もクロ

タラリアの特性に留意した輪作等の耕種的防除法が防除対策の中心になると考えられる。

IV 摘 要

- 1) クロタラリア2種の *C.juncea* および *C.spectabilis* の栽培は、休耕区と比較してダイズシストセンチュウ卵密度が顕著に低下した。
- 2) クロタラリア栽培跡地の感受性大豆品種は、休耕跡と比較して根部へのシストの着生が抑制され、子実重が向上し、ダイズシストセンチュウ被害が軽減した。
- 3) クロタラリア栽培によるダイズシストセンチュウ被

害軽減効果は、*C.spectabilis* よりも *C.juncea* が有効と判断された。

- 4) 抵抗性品種のハタユタカは、ダイズシストセンチュウ被害が軽減し感受性品種より優る収量を得たが、栽培跡地の密度低減効果は劣った。
- 5) 高度抵抗性系統の東山93号は、クロタラリアと同様に優れたダイズシストセンチュウ防除効果を示した。

V 引 用 文 献

- 1) 相場 聡・三井 康 (1995) 北日本病虫研報 46 : 197 - 199
- 2) 相場 聡 (2001) 植物防疫 55 (5) : 37 - 40
- 3) 氣賀澤和男 (1990) 北日本病虫研報 41 : 191 - 192
- 4) Kushida,A.et al. (2003) Appl.Entomol.Zool. 38 (3) : 393 - 399
- 5) 上田康郎 (1989) 関東東山病虫研報 36 : 199 - 200
- 6) 上田康郎 (1992) 関東東山病虫研報 39 : 289 - 291



写真1 播種後約3ヶ月のクロタラリア
(左 : *Crotalaria juncea*, 右 : *Crotalaria spectabilis*)

所 長 中 川 悦 男
編 集 委 員 茅 根 敦 夫
鈴 木 正 明
松 本 英 一
塚 本 心 一 郎
上 田 康 郎
狩 野 幹 夫

茨城県農業総合センター農業研究所研究報告 第8号

平成17年3月22日発行

発行所 茨城県農業総合センター農業研究所
〒311-4203 水戸市上国井町3402
電話 029-239-7211

印刷所 有限会社 新 生 プ リ ン ト
〒310-0912 水戸市見川2丁目28-18

Bulletin
of the
Agricultural Research Institute
Ibaraki Agricultural Center
No. 8 (2005)

Contents

Studies on practical use of non-pathogenic *Fusarium oxysporum* 101-2 strain inhibiting
Fusarium wilt of sweet potato

1. Fate of non-pathogenic *Fusarium oxysporum* 101-2 strain in soil and plant

Ken WATANABE, Toshiaki TAKEHARA, Katsuto KUNIASU and Kei OGAWA

..... 1 – 9

Studies on practical use of non-pathogenic *Fusarium oxysporum* 101-2 strain inhibiting
Fusarium wilt of sweet potato

2. The control effect of non-pathogenic *Fusarium oxysporum* 101-2

Ken WATANABE, Masafumi ODA, Yasuo SONKU, and Kei OGAWA

..... 11 – 28

On the Semi New Recommended Cultivar “tamaotome” in Ibaraki Prefecture

Eiichi KASHIMURA, RITSUO SUGA

..... 29 – 33

On the Semi New Recommended Cultivar of Sweet potato “Murasakimasari” in Ibaraki Prefecture

Eiichi KASHIMURA, Kazumi YONEYAMA, RITSUO SUGA, ETSUO NAKAGAWA

..... 35 – 41

Cultural control of soybean cyst nematode, *Heterodera glycines*, by crop rotation with
antagonistic plant, *Crotalaria*.

Nobuko SUWA, Yasuo UEDA, and Atsuhiko KUSHIDA

..... 43 – 46