

「つちたろう」(SS 701)の成績紹介と使い方 =サツマイモネコブセンチュウ対抗ソルゴー=

雪印種苗(株) 北海道研究農場

主席研究員 橋 爪 健

はじめに

これまで北海道で好評のうちに販売してきた、緑肥用ソルゴー：つちたろうを今春から SS 701 に系統を変更致します。平成 10 年春にサツマイモネコブセンチュウ対抗作物として、SS 701 はギニアグラスより実用性に優れる事から、北海道指導参考事項になりました。今回は露地の休閒緑肥やハウスの線虫対策として、この新つちたろうをご紹介します。

1 サツマイモネコブセンチュウとは？

サツマイモネコブセンチュウ (*Meloidogyne incognita*) は、北海道の露地では冬期間の寒さのため越冬できず、その被害は加温ハウスのみで問題になります。府県では代表的な線虫で、その被害作物はキュウリ・トマト・ナス等の果菜類が中心となっています。被害症状は根にコブが数珠状に形成され、甚だしいものでは肥大して、ダリアの塊根のようになります。寄生を受けた被害植物はしおれ、葉が黄変し、減収すると共に早期に枯死します(写真1)。根に侵入した幼虫は成虫に発育し、雌成虫は尾端に卵のうを形成し、これに産卵します。これが土壤に放出され、更に増殖します。

従来はこの被害を回避する手段として、殺線虫剤や桃太郎等の抵抗性トマトの栽培が行われてきました。しかし、農薬は安全性が確認された化合物とはいえ、広範囲に多量の有機化合物を連用する事は、環境への影響が懸念されます。また、トマトの抵抗性品種もその連用により抵抗性が打破され、被害が目立ち始めています。そのため、農業に頼らない防除手段として、対抗作物の活用を



(トマト)



(キュウリ)

写真1 サツマイモネコブセンチュウの被害

考えました。これまでサツマイモネコブセンチュウ対抗作物としては、ソイルクリーン(ギニアグラス)やネマキング・ネマコロリ(クロタラリア)が有名ですが、使いやすさの点ではソルゴーにはかないませんでした。そこで当社では各種ソルゴーを蒐集、対抗作物の開発を行った結果、SS 701を選定しました。以下にその成績をご紹介します。

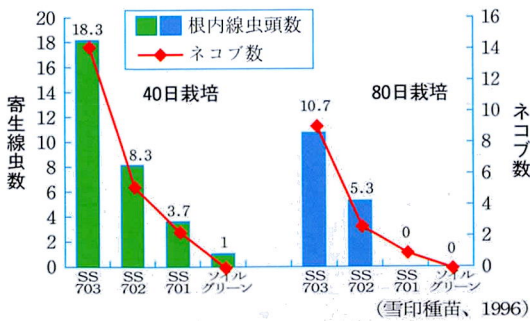


図1 ソルゴー根内へのサツマイモネコブセンチュウの寄生数と根に形成されたネコブ数

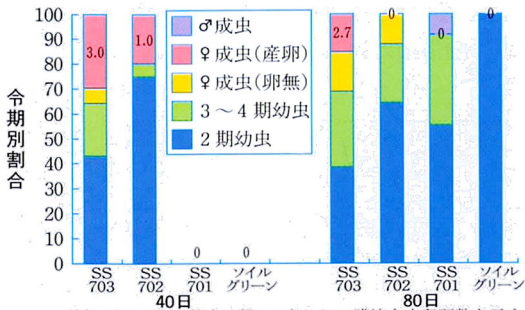


図2 ソルゴー根内におけるサツマイモネコブセンチュウの令期別寄生割合

2 新つちたろう (SS 701) の開発経過

平成8年にソルゴーの33系統を蒐集し、サツマイモネコブセンチュウ汚染土壤に栽培し、スクリーニングを行い、SS 701を有望と認めました。その後、サツマイモネコブセンチュウ対抗作物であるソイルクリーンを標準にし、SS 701と販売品種：2系統(SS 702, 703)について、根を調査した結果が図1です。根に形成されるネコブ数は根内に侵入している線虫数と非常に関係が深く、SS 701の寄生虫数は、40日栽培時ではわずかに認められましたが、80日では0頭とソイルグリーンと同じ値でした。

根に侵入した線虫を令期別に調べた結果が図2です。SS 701では雌成虫に達する個体がなく、他のソルゴーに比べて、線虫の発育が明らかに抑制されている事がわかりました。一方、現在販売されている2品種では、産卵雌成虫(■印)が確認されており、これらの品種では抑制より線虫が増殖すると考えられました。

この栽培後の土壤中の線虫密度を比較してみると(図3)、当初134頭/土50gも数えられたサツ

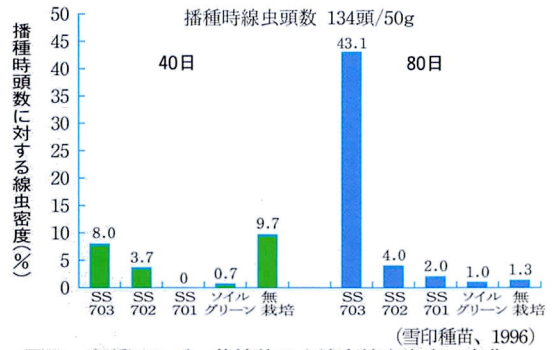


図3 各種ソルゴー栽培後の土壤中線虫密度の変化

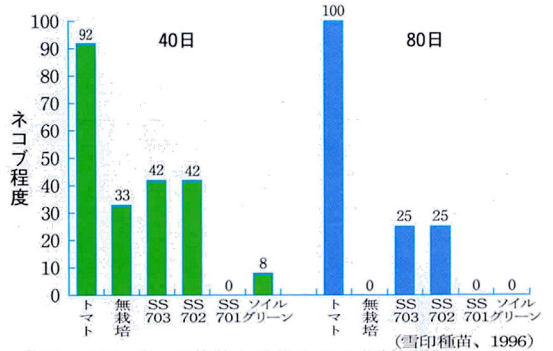


図4 ソルゴーの栽培と後作トマトの被害状況

マイモネコブセンチュウが、40日で0頭、80日栽培後には2頭と、ソイルグリーン並みに低下している結果が得られました。逆に、線虫を増加させる販売品種(SS 703)も認められ、品種選定の重要性を感じさせました。

このソルゴーの栽培跡地に感受性のトマト(強力米寿)を栽培し、その根に形成されたネコブの被害程度を確認しました(図4)。トマトのネコブ程度はSS 702, 703では40日で各々42、80日栽培後では25となりましたが、SS 701のネコブ程度は40日、80日共に0(コブが全く認められない)となり、明らかに線虫抑制効果が認められました。一方、トマト連作区のネコブ程度は100に近く、線虫の増殖の大きさと被害の恐ろしさが感じられた結果となりました。

3 委託試験の結果

【道立道南農試の成績】

北海道の道南農試では、これまで有力な防除手段として栽培を続けてきた、抵抗性トマトに被害が発生したため、この対策の一つとして、農業に頼らない、対抗作物を活用した防除法の確立に努

表1 トマト抵抗性打破系統に対する「つちたろう」の効果

(北海道立道南農業試験場、1997)

ハウス別	前作「桃太郎」		「つちたろう」	後作「桃太郎」	
	定植前 線虫密度 (4月1日)	ネコブ 程度 (6月2日)	すき込前 線虫密度 (8月14日)	定植前 線虫密度 (9月29日)	ネコブ 程度 (12月2日)
U 2号	19.0	65.0	0	1.5	0
U 9号	22.0	60.0	0	0.5	5.0
K 7号	21.0	75.0	0	0	0
U12号	7.5	25.0	1.0	1.0	0

注) ①線虫密度は生土25g当たり2期幼虫数。
 ②U12号の「つちたろう」の生育が不良のため、7月11日(播種24日)に抜根し裸地とした。

表2 サツマイモネコブセンチュウに対する「つちたろう」の効果と収量

(農水省農業研究センター、1997)

供試作物	線虫密度				生育期		収穫期
	播種前	中間	収穫時	補正值	草丈 (cm)	草丈 (cm)	生重 (t/10a)
つちたろう	15.1	0.9	0.8	0.1	138	317	12.6
ソイルクリーン	5.3	0.6	2.1	0.5	76	257	6.1
なす	3.0	-	231.0	100.0			
休閒	9.6	0.7	3.3	0.4			

注) 播種：5月28日、中間：7月16日、収穫：9月10日。
 線虫密度は土壌20g当たりで示す。

めています。まず、ポットに被害農家のハウス：4棟から採取した線虫汚染土壌を詰め、これに抵抗性のトマト：桃太郎を栽培しました(表1)。その結果、抵抗性のトマトでも甚だしいネコブの着生が認められ(6月2日)、これらハウス全てに抵抗性を打破する線虫が生息している事がわかりました。その後トマトを抜き取り、つちたろう(SS 701)を58日栽培したところ、線虫密度は各土壌共に明らかに低下し、線虫を抑制しています。更に後作に桃太郎を定植、その被害程度を12月2日に調査した結果、各土壌のネコブ程度は著しく低く、明らかに抑制効果がある事がわかりました。

更に現地のハウスでも実証試験を行いました。SS 701栽培後の線虫密度はソイルクリーン並みに低下し、線虫抑制効果が認められました。また、後作にトマトを栽培したところ、他社スダックスでは被害が大きかったのに比べ、SS 701はソイルクリーン並みの低いネコブ程度となりました。現地試験を実施した農家の方も、SS 701の多収性とその抑制効果を確認され、早速栽培したいとの希望を伺っています。

【農水省農業研究センター】

ソイルクリーンを対抗作物として、ナスを感受

表3 促成トマトの年度別収量変化

(有珠地区農改センター)

タイプ	H 2年 (t/10a)	H 3年 (t/10a)	H 4年 (t/10a)	H 5年 (t/10a)	増収率 (%)
緑肥未導入	14.8	13.4	13.7	15.0	109
緑肥導入	13.1	14.8	18.3	18.6	142

注1) 緑肥導入区は3年連続で、未導入はH4年のみ導入。
 注2) 増加率は平成2年対比で示す。

性作物として試験をしました。SS 701は播種前の密度(土壌20g当たり)が15頭でしたが、約3か月後の線虫密度は0.8頭と最も低く、ソイルクリーンの半分以下でした(表2)。生収量も10a当たり12.6tと極多収で、ソイルクリーンの2倍となり、有機物確保の上でも評価されています。

4 ハウスのクリーニングクロープに!

ハウスの土壌は過剰な塩類が集積し、塩基飽和度が100を超えている場合が殆どと思われます。このような土壌の若返りのためには、客土もありますが、有機物の施用により、肥料成分の陽イオンを掴む能力：CECを増加させたり、逆に緑肥を栽培して、これに肥料成分を吸収させて搬出し、土をクリーニングする方法があります。壮瞥の地熱ハウスの試験結果では60日弱の栽培で、窒素で10kg、カリで20kg以上の過剰な養分を吸い出しています。

更に、緑肥としてソルゴーを入れた農家と入れない農家に分けて、後作の促成トマトの収量を比較してみました(表3)。平成2年より毎年、夏作として導入したところ、平成4年にはトマトの収量は18.3tとなり、3年後の平成5年には18.6tと、2年対比で42%の増収となり、入れない方を明らかに上回っています。緑肥の導入は土壌の物理性を改善し、商品化率を向上させたのが大きな理由だと思われます。

5 収量性

ソルゴーは、府県では最も普及している暖地型の緑肥作物です。北海道では道央・道南地方の休閒地やハウスでのみの栽培に適します。その適温はトウモロコシより高く、30°C前後です。トウモロ



写真2 つちたろうのプラウによるすき込み

コシと比べ倒伏・病害に強く、多収で、ギニアグラスより発芽・初期生育が良好、短期で多収、扱いやすいという特色を持っています。収量性は北海道の露地・短期利用（75日栽培）で生収量：8t、乾物で921kg/10aと他社A対比で21%増になっています。栽培期間を5か月（収穫：10月21日）にすると、乾物で2tも得られ、これはトウモロコシを明らかに上回ります。府県の千葉研究農場では62日栽培で生収量で6t弱、乾物で793kg/10a得られています。これはソイルクリーンの10%増し、クロタラリアの約2倍の値です。

6 特性

- 1) 極晩生のソルゴーで道内での出穂はないため、すき込み時の炭素率が比較的低い。
- 2) 寒冷地でも初期生育が良好。
- 3) 収量性は従来のソルゴー・スタックスを明らかに上回る。
- 4) 栽培後サツマイモネコブセンチュウを抑制する。
- 5) 露地のキタネグサレセンチュウに対して、トウモロコシよりは抑制的である。
- 6) キタネコブセンチュウの非奇主作物で、栽培後これを抑制する。
- 7) ハウスのクリーニングクroppにも最適。

7 栽培方法

- ・播種量：5 kg/10 a
- ・播種期
寒冷地：6～7月中旬（気温は15°C以上）

関東地方：5月下旬～8月上旬
 暖地：5月上旬～8月下旬
 ハウス：5～8月（適時）

- ・施肥量
塩類が集積したハウスでは無施肥。
露地：N, P, Kで各8 kg/10 a前後
- ・すき込み期
露地：9～10月
ハウス：播種50～60日後
- ・後作の減肥量（北海道）
ハウス：Nで0, Kで0～8 kg/10 a
露地：Nで0, Kで0～8 kg/10 a前後

8. 北海道における栽培上の注意点

- 1) 除草剤はゴーゴーサン：300 cc/10 aの土壤処理が効果的である。
- 2) 育苗ハウスでは8月中にすき込み、十分な分解期間をとる。
- 3) クリーニングクroppとして利用する場合はすき込まず、ハウスの外へ刈出す。
- 4) ソルゴー跡地でのダイコンの栽培は岐根の多発を招く危険性があるため、2作目以降とする。
- 5) ソルゴーは炭素率が30前後になり、翌年夏以降に窒素放出の可能性があるため、すき込みは細断して、硫酸や石灰窒素を施用し、プラウ耕が好ましい（写真2）。
- 6) 栽培後、後作の発芽不良を防ぐため、15～20日程度の腐熟期間を設定する。

おわりに

今回、「つちたろう」は北海道を対象として販売し、府県については試作販売とし、来年より本格販売が予定されています。府県でも試作販売は可能であり、興味のある方々は最寄りの事業所にお問い合わせ下さい。また、緑肥についての詳細なお問い合わせは、当社の農場にお願い致します。

北海道研究農場 TEL：01238-4-2121

（高橋（稷））

千葉研究農場 TEL：043-259-2828（松井）