

トンネル被覆が不要な冬春どり若掘りゴボウ新品種「サラサラごんぼ」の育成

姫野修一*・林田達也・柴戸靖志・佐伯由美

「サラサラごんぼ」は福岡県農林業総合試験場豊前分場において、トンネル栽培に要する資材費および労力の削減を目的に、品質のよい「渡辺早生」を種子親、低温伸長性に優れる「てがる」を花粉親とした 2003 年の交雑組み合わせに由来する品種で、甘味、軟らかさなどの食味や根の白さなどの外観が「渡辺早生」より優れる。本品種は冬春どりができる短根のゴボウで、露地栽培でも冬季に葉が枯れず、トンネル栽培の「渡辺早生」と同等かそれ以上の収量が得られる（品種登録 24439 号、2015 年 9 月 29 日登録）。

[キーワード：ゴボウ, 食味, 低温伸長性, トンネル, 短根]

A New Edible Burdock Cultivar ‘Sarasaragonbo’ for Immature Picking in Winter and Spring without Plastic Tunnel. HIMENO Shuichi, Tatsuya HAYASHIDA, Yasushi SHIBATO and Yumi SAIKI(Fukuoka Agriculture and Forestry Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. For. Res. Cent.* 2:25-33 (2016)

A new edible burdock cultivar ‘Sarasaragonbo’ was developed at Fukuoka Agriculture and Forestry Research Center Buzen Branch Station from ‘Watanabewase’ and ‘Tegarū’ which were crossed in 2003 with the objective of reducing the cost and labor associated with plastic-tunnel cultivation. This cultivar has characteristics such as low temperature elongation growth, fine external appearance, good taste, improved yield and short root, and makes possible immature picking of edible burdock culture in winter and spring without use of plastic tunnel.

[Key words: edible burdock, taste, low temperature elongation growth, plastic tunnel, short root]

緒言

福岡県の若掘りゴボウは、根長が 30 cm 程度の短根で、通常の長根ゴボウと異なり、出荷時に葉柄を 5 cm 程度残して、「新ごぼう」の名称で販売される、通常の長根ゴボウとは区別化された商品である。品種は主に「渡辺早生」を用い、東京、大阪、福岡の市場を中心に出荷され、香りが強く、若掘りによる食味の軟らかさや歯触りの良さから人気が高く、他のゴボウに比べて高単価で販売されている（農林水産統計部 2014, 2015）。県内の主な産地は朝倉、久留米、八女、京築地域の水田地帯であり、専用の畝立て機や掘り取り機を使った栽培が行われている。

ゴボウは、根径が 5 mm 以上に肥大して地温が 15°C 以下になると休眠し、新葉が展開しなくなり（田畑ら 1994）、展開した葉も冬季の冷え込みによって枯死する。そのため、葉柄を残して出荷する「新ごぼう」では、生育期間が厳寒期となる冬春どりの作型で葉の枯死が問題となる。この問題について、林田（2002）は、吸水種子低温処理による休眠回避とトンネル被覆による保温で葉の枯死を軽減させる栽培法を開発し、春どりの安定生産を可能にした。しかし、冬どりでは吸水種子低温処理を行っても、春どりよりも播種期が早く、年内に根径が 5 mm 以上に肥大し、低温感受性が高まって冬季に休眠するため、葉が枯死する問題は未解決のままであった。そこで姫野（未発表）は「渡辺早生」の代わりに「てがる」を用い、吸水種子低温処理を行ってトンネル被覆することで、冬どりで葉が枯れずに耐寒性が優れることを明らかにした。

*連絡責任者（豊前分場：himeno@farc.pref.fukuoka.jp）

しかし、「てがる」の根は先細りで形状が悪く、裂根が多い等の問題から普及には至らなかった。これらの問題は品種特性に起因するため、栽培技術での解決は難しいことから、生産現場からは新品種の開発が求められるようになった。

本県の若掘りゴボウの栽培面積は 11.6ha（2014 年 8 月現在）で、高齢化や担い手不足により年々減少傾向にある中、トンネル被覆が必要な冬春どり作型の割合はその 6 割を占めている。そのため、トンネル被覆が不要な新品種を開発できれば、資材コストの削減とともに労力の削減効果は非常に大きく、さらなる生産面積の拡大や産地振興が期待できる。

また最近では、健康志向の高まりとともに食品の機能性が重視されるようになり、ゴボウは食物繊維やクロロゲン酸等のポリフェノールを多く含む健康食品として注目されている（川端、松川 2000）。そのため、軟らかく食べやすい、良食味などの品種特性は、ゴボウの消費を拡大する上で付加すべき重要な形質であると考えられる。

一方、これまでのゴボウの育種は、遺伝の変異幅が狭いために交雑育種は行われず、母本選抜が一般的であった（天野 1999）。しかし近年、変異の幅を広げようとして放射線照射による突然変異を利用した育種（Yamaguchi 1982, 天野 1999）が行われ、従来にない短根早熟で耐寒

渡辺早生(種子親) }
てがる(花粉親) } サラサラごんぼ(固定系統:豊前3号)

第 1 図 「サラサラごんぼ」の育成系譜図

受付 2015 年 8 月 3 日 ; 受理 2015 年 11 月 19 日

性に優れた突然変異種「てがる」が育成された。これを花粉親として、根の品質に優れた「渡辺早生」と交雑を行えば、その雑種後代は変異に富み、根の品質や耐寒性に優れた品種の育成が期待できる。

そこで、福岡県農林業総合試験場豊前分場では、2003年から耐寒性や根の品質に優れ、トンネル被覆なしでも葉が枯れない、良食味な冬春どりの若掘りゴボウ品種の育成を開始し、「サラサラごんぼ」を育成したので、その育成経過や特性について報告する。

材料および方法

1 育種法

「サラサラごんぼ」は福岡県農業総合試験場豊前分場（行橋市西泉）において、系統育種法により根の外観や食味が優れる「渡辺早生」に、厳寒期に葉が枯れにくい耐寒性と根の低温伸長性に優れる「てがる」を交雑した実生から選抜して育成した品種である。本品種の系譜は第1図に示すとおりである。また、本品種の育成経過の

第1表 「サラサラごんぼ」の育成経過

2003年度 (ポット栽培)	6月交配(渡辺早生)×「てがる」、8月F ₁ 種子採種、9月播種										
2004年度 (トンネル栽培)	8月F ₂ 種子採種、10月播種、3月F ₂ 10個体選抜(No.1~No.10)										
2005年度 (露地栽培)	No.1		No.4			No.8	No.10	No.9	No.2、No.5	No.6	No.3、No.7
	8月F ₃ 採種 10月播種 2月F ₃ 選抜 ⇒No.11、12		8月F ₃ 採種 10月播種 2月F ₃ 選抜 ⇒No.41~43			8月F ₃ 採種 10月播種 2月F ₃ 選抜 ⇒No.81	不抽苔	8月F ₃ 採種 10月播種 2月F ₃ 選抜 ⇒No.91	不抽苔	8月F ₃ 採種 10月播種 2月F ₃ 選抜 ⇒生育不良 ×	枯死
2006年度 (露地栽培)	No.11	No.12	No.41	No.42	No.43	No.81	No.10	No.91	No.2、No.5		
	8月F ₄ 採種 10月播種 (1,000粒) 2月F ₄ 選抜 ⇒No.111	8月F ₄ 採種 10月播種 (500粒) 2月F ₄ 選抜 ⇒No.121 ~124	不抽苔	不抽苔	8月F ₄ 採種 10月播種 (1,500粒) 2月F ₄ 選抜 ⇒No.431	8月F ₄ 採種 10月播種 (1,000粒) 2月F ₄ 選抜 ⇒No.811	8月F ₄ 採種 10月播種 (1,750粒) 2月F ₄ 選抜 ⇒No.101	8月F ₄ 採種 10月播種 (1,000粒) 2月F ₄ 選抜 ⇒生育不良 ×	8月F ₄ 採種 10月播種 No.2 (250粒) No.5 (1,000粒) 2月F ₄ 選抜 ⇒生育不良×		
2007年度 (露地栽培)	No.111	No.121 ~124	No.41	No.42	No.431	No.811	No.101				
	不抽苔	不抽苔	8月F ₄ 採種 10月播種 (1,350粒) 2月F ₄ 選抜 ⇒No.411 ~413	8月F ₄ 採種 10月播種 (1,350粒) 2月F ₄ 選抜 ⇒生育不良 ×	8月F ₄ 採種 10月播種 (1,350粒) 2月F ₄ 選抜 ⇒No.4311 No.4312	不抽苔	不抽苔				
2008年度 (露地栽培)	No.111	No.121 ~124	No.411~413		No.4311 No.4312	No.811	No.101				
	8月F ₅ 採種 10月播種 (1,350粒) 2月F ₅ 選抜 ⇒No.1111 ~1115	8月F ₅ 採種 10月播種 (各1,350粒) 2月F ₅ 選抜 ⇒食味不良 ×	No.411: 枯死 No.412: 不抽苔 No.413: 不抽苔		不抽苔	8月F ₅ 採種 10月播種 (1,350粒) 2月F ₅ 選抜 ⇒食味不良 ×	8月F ₅ 採種 10月播種 (1,350粒) 2月F ₅ 選抜 ⇒食味不良 ×				
2009年度 (露地栽培)	No.1111~1115		No.412	No.413	No.4311 No.4312						
	不抽苔		8月F ₅ 採種 10月播種 (1,350粒) 2月F ₅ 選抜 ⇒No.4121 No.4122	8月F ₅ 採種 10月播種 (1,350粒) 2月F ₅ 選抜 ⇒No.4131 No.4132	8月F ₅ 採種 10月播種 (各450粒) 3月F ₅ 選抜 ⇒いずれも適						
2010年度 (露地栽培)	No.1111~1115		No.4121、No.4122 No.4132		No.4311 No.4312						
	8月F ₆ 採種 10月播種(各450粒) 3月F ₆ 選抜 ⇒No.1112(豊前3号) No.1113(豊前4号)		No.4131不抽苔 8月F ₆ 採種 10月播種(各450粒) 3月F ₆ 選抜 ⇒厳寒期の生育不良×		8月F ₆ 採種 10月播種 (各450粒) 3月F ₆ 選抜 ⇒厳寒期の 生育不良×						
2011年度 (露地栽培)	豊前3号、豊前4号										
	8月F ₇ 採種 9~10月播種 (各1,800粒) 系統選抜および 作型適応性検定 ⇒豊前3号選抜 (新品種候補)										
2012年度 (露地栽培)	豊前3号										
	10月播種 現地適応性検定(筑前町) ⇒現地適応性確認 (品種登録出願)										

各世代における供試個体数および系統数は第 1 表に示すとおりである。

2 交雑法

ゴボウの花は、第 2 図のように筒状の小花が密集した頭状花序をなし、小花は雄しべと雌しべを持つ両生花である。1 株の開花期間は 6～7 月にかけての 1 か月間であるが、1 花序については第 3 図のように外縁部から中心部へと約 3 日をかけて順次開花する。第 4 図のように柱頭が葯筒から突出する際は、自花の花粉が多数付着するため、自然交雑はほとんど行われない。ゴボウの交雑については、記載された文献が少なく、具体的な交雑方法に関する知見も見当たらなかったことから、イネの交雑法（長戸 1999）を参考にした。しかし、ゴボウの花序はイネとは異なり、開花ステージの異なる小花が混在する。そのため、2003 年 6 月に行った人工交雑では、まず種子親「渡辺早生」の花序外縁部の開花した小花を子房を含めてすべて除去し、花序中心部で葯筒がわずかに突出した小花を 3 花残した。残した小花は、突出を始めた葯筒を切除して除雄し、パラフィン袋をかけ、翌日に開花中の「てがる」の花粉を受粉した。受粉後は再度パラフィン袋をかけて管理し、8 月に採種した。



第 2 図 ゴボウの花

3 個体選抜および系統選抜試験

選抜試験は、豊前分場の水田で行い、緩効性化成肥料を $N-P_2O_5-K_2O=$ 各 2.0 kg/a 施用後、畝幅 150 cm、畝高 25 cm の畝を立てて黒ポリフィルムを被覆し、株間 8 cm、条間 15 cm、4 条、1 粒播きで行った。

2004 年 8 月に自殖採種した F_2 から 2010 年度まで、厳寒期に枯れ込みが少ないこと、根の低温伸長性や外観に優れることを評価項目として、遺伝的固定のための自殖を繰り返しながら個体選抜を行った。この中で有望であった F_6 2 個体を系統として選抜し、系統名を付けて次年度以降の生産力検定試験に供試した。



第 3 図 外縁部から開花するゴボウの花序
1) 見やすくするために総苞片を切除

4 生産力検定試験

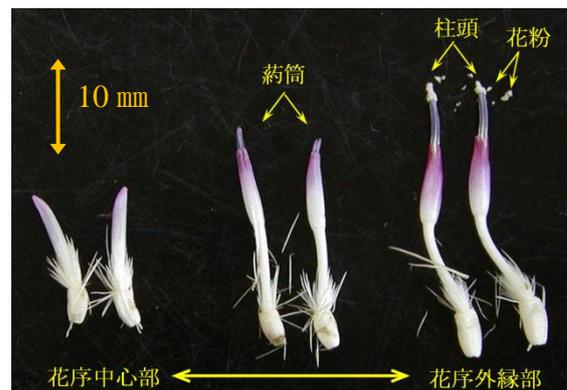
2011 年は「豊前 3 号 (No.1112) (サラサラごんぼ)」 (F_7) および「豊前 4 号 (No.1113)」 (F_7) の系統選抜試験と作型適応性評価を兼ねて行った。栽植様式と肥培管理はこれまでの選抜試験と同様に行い、冬どりは 9 月 29 日播種、2 月 15 日収穫、春どりは 10 月 27 日播種、5 月 14 日収穫とした。なお、冬どりでは、 $4^{\circ}C$ 、30 日間の吸水種子低温処理後に播種した。また、対照品種の「渡辺早生」で露地栽培とは別に慣行のトンネル栽培区を設け、12 月 15 日からトンネル被覆を開始し、冬どりでは 2 月 15 日まで、春どりでは 3 月 15 日まで行った。

収量は、根重が 30 g 以上 100 g 未満で岐根や裂根、抽苔がないものから算出した。

試験規模は、各育成系統を 1 区 $5.4m^2 \times 3$ 反復、「渡辺早生」を 1 区 $2.7m^2 \times 3$ 反復とした。

5 現地適応性検定試験

現地適応性検定試験は、「サラサラごんぼ」の露地栽



第 4 図 同一花序内における小花の部位別開花状況

- 1) 左：開花前の筒状花
- 中央：開花時に突出する葯筒
- 右：花粉を付けて突出する柱頭

培における普及性を明らかにするために、福岡県朝倉郡筑前町の現地ほ場（51m²規模）で行った。2012年10月10日および10月20日に吸水種子低温処理した「サラサラごんぼ」を播種した。また慣行区として、「渡辺早生」を10月29日に播種し、トンネル栽培した。トンネル被覆期間は12月25日～3月15日であった。地上部および根の生育は4月5日に調査した。なお、栽植様式および肥培管理は現地慣行に準じた。

6 食味官能評価

食味官能評価は、2011年に播種した「豊前3号（サラサラごんぼ）」を対象に、冬どりを2012年2月17日、春どりを2012年5月15日に行った。評価方法は、電子レンジ調理における食味評価法（姫野ら 2010）により、豊

前分場に勤務する10名の職員をパネル員として、「渡辺早生」を基準（0）に、項目毎に+2（優）～-2（劣）の5段階で評価した。

結果

1 育成経過

「サラサラごんぼ」の育成経過を第1表に示した。「渡辺早生」（種子親）と「てがる」（花粉親）の人工交雑を2003年6月に行い、8月にF₁種子を採種した。F₁種子は9月に播種し、2004年8月にF₂種子を採種後、10月に播種してトンネル栽培を行った。2005年3月に厳寒期に葉が枯れず、根の肥大や形状が優れるF₂10個体（No. 1～10）（第5図）を選抜した。2006～2010年度ま



第5図「渡辺早生」（左）×「てがる」（右）のF₂選抜個体（中央）

1) 2004年10月7日播種，2005年3月9日収穫，トンネル栽培

第2表 F₅系統，対照品種および選抜個体の生育（2008年度）

系統及び 品種	調査数	生葉数 ²⁾ (枚)	草丈 (cm)	根重 (g)
No.111	n=866	2.1	27.6	34.6
渡辺早生	n=305	2.2	17.5	41.9
てがる	n=309	2.2	22.4	37.6
No.1111		3.0	41.4	50.7
No.1112 ³⁾		3.0	43.0	60.5
No.1113 ⁴⁾		2.5	42.6	46.6
No.1114		3.4	49.6	54.2
No.1115		2.1	26.6	51.4

1) 2008年10月9日播種，2009年2月23日収穫，露地栽培露地栽培

2) 枯れていない葉の枚数，以下同様

3) 豊前3号：「サラサラごんぼ」

4) 豊前4号



第6図 No.111 (F₅) の優良個体 (中央) と対照品種の「渡辺早生」 (左) および「てがる」 (右)
 1) 2008年10月9日播種, 2009年2月23日収穫, 露地栽培

では露地栽培で個体選抜と遺伝的固定を重ね, 2008年度にNo.1111~1115のF₅優良5個体(第2表, 第6図)を選抜した。2010年度にこれら5個体の内, 特に根の低温伸長性で優れたNo.1112およびNo.1113の2系統に, 「豊前3号」および「豊前4号」の系統名を付し, 次年度以降の生産力検定試験に供試した。選抜個体の中には採種のための鉢上げ養成中に抽苔せず, 翌年に抽苔する系統も見られ, 「サラサラごんぼ」においては2006年~2010年の間に2度の翌年抽苔があった。2011年に9月播種の冬どりと10月播種の春どりで作型適応性検定を行い, いずれの作型においても収量性, 品質, 食味に優れた「豊前3号」を新品種候補として選抜した。2012年には, 選抜系統の現地適応性検定を行い, 普及性が認められたため, 2014年5月に「サラサラごんぼ」と命名して品種登録出願し, 同年10月に出願公表, 2015年9月に品種登録された(第24439号)。品種名は, サラダに適した軟らかく, たくさん食べたくなるゴボウであることから命名した。

2 形態および生態的特性

「サラサラごんぼ」の外観を第7図に, 「サラサラごんぼ」の特性表を第3表に示した。「サラサラごんぼ」は「渡辺早生」と比較して, 根の太さが同等, 根長が短, 根色が淡, 根の肌が滑, 側根の程度が小, すいりが同等, 早晚性が早である。

3 作型別収量および品質

育成系統・品種の生育, 収量を第4表に, 各作型における品種別等級割合を第8図に示した。

9月29日に播種して2月15日に収穫した冬どりの「サラサラごんぼ」は, 露地栽培でも1,880 kg/10aの収



第7図 「サラサラごんぼ」の外観

1) 2011年9月1日播種, 2012年3月15日収穫, 露地栽培

量が得られ、「豊前 4 号」より 550 kg/10a, トンネル栽培の「渡辺早生」よりも 410 kg/10a 増収した。また、「サラサラごんぼ」は「渡辺早生」よりも L 級以上の割合が高く、規格外品の割合が低かった。

10 月 27 日に播種して 5 月 14 日に収穫した春どりの「サラサラごんぼ」は、露地栽培でも 1,700 kg/10a の収量が得られ、トンネル栽培の「渡辺早生」で発生した裂根が見られず、露地栽培の「渡辺早生」で発生した根が硬くなる抽苔も見られず、規格外品の割合が少なく、商品性が高かった。「豊前 4 号」との比較では、根重、抽苔率、裂根率および収量に差は見られなかった。

現地適応性検定試験における「サラサラごんぼ」およびトンネル栽培の「渡辺早生」の生育を第 5 表に示した。

地上部(葉)の生育は「サラサラごんぼ」よりも「渡辺早生」が優れ、生葉数はほぼ同数であった。一方根の生育は、10 月 10 日播種では「サラサラごんぼ」の根重は「渡辺早生」の約 2 倍であったが、10 月 20 日播種の「サラサラごんぼ」は「渡辺早生」と同等であった。

4 食味官能評価

「サラサラごんぼ」の外観および食味の評価を第 6 表に示した。

第 3 表 「サラサラごんぼ」と標準品種の特性

形質	区分	階級	標準品種	形質	区分	階級	標準品種
草姿	立性	3	柳川理想	しりの肉付き	不良	3	極早生島
	中間	⑤	滝野川		中	⑤	滝野川、柳川理想
	開張性	7	極早生島		良	7	
草勢	弱	3	柳川理想	根の肌	滑	3	柳川理想
	中	⑤	滝野川		中	⑤	滝野川
	強	7	大浦、常磐大長		粗	7	渡辺早生
草丈	小	3		側根の程度	小	3	柳川理想
	中	⑤			中	⑤	滝野川
	大	7			大	7	渡辺早生
着葉数	小	3	柳川理想	根のそろい	不良	3	大浦
	中	⑤	滝野川		中	⑤	常磐大長
	多角	7	大浦、常磐大長		良	7	柳川理想
葉柄のアントシアニン着色の有無	無	3		裂根	小	3	柳川理想
	有	5	早生白茎葉		中	⑤	山田早生
		⑦	一般品種		多	7	大浦
首部の太さ	細	3	新田	すいり	早	③	渡辺早生
	中	⑤	柳川理想		中	5	滝野川
	太	7	常磐大長、大浦		晩	7	新田
根の太さ	極細	1	極早生島、新田	空洞の有無	無	①	一般品種
	細	3	滝野川		有	9	大浦
	中	5	柳川理想	葉の耐寒性	低	3	一般品種
	太	⑦	渡辺早生		中	⑤	極早生島、早生白茎葉
極太	9	大浦	高	7			
根長	極短	1	大浦	不抽苔性	極低	1	大浦
	短	③	極早生島		低	3	山田早生
	中	5	山田早生、渡辺早生		中	⑤	柳川理想
	長	7	滝野川、柳川理想	高	7	極早生島	
	極長	9	常磐大長、新田	極高	9		
	中	5	山田早生、渡辺早生	早晩性	極早	①	大浦、極早生島
	長	7	滝野川、柳川理想		早	3	渡辺早生、山田早生
極長	9	常磐大長、新田	中		5	柳川理想	
根色	淡褐	①	柳川理想	晩	7	常磐大長	
	褐	2	常磐大長・渡辺早生	極晩	9	新田	

第 4 表 育成系統・品種の生育、収量 (2011 年度)

系統・品種	冬どり ⁵⁾			春どり ⁶⁾			
	(吸水種子低温処理 ¹⁾)			根重 (g)	抽苔率 ⁴⁾ (%)	裂根率 (%)	収量 (kg/10a)
	根重 (g)	裂根率 ⁴⁾ (%)	収量 ²⁾ (kg/10a)				
サラサラごんぼ (豊前 3号)	56.3 a ³⁾	0 a	1,880 a	50.9 b	0 b	0 b	1,700 a
豊前 4号	42.4 b	0 a	1,330 b	44.5 bc	0 b	0 b	1,450 ab
渡辺早生	41.3 b	0 a	1,120 b	40.3 c	15 a	0 b	1,110 b
渡辺早生 (トンネル栽培)	46.8 b	0 a	1,470 b	61.3 a	4 ab	22 a	1,450 ab

1) 4℃, 30 日間処理

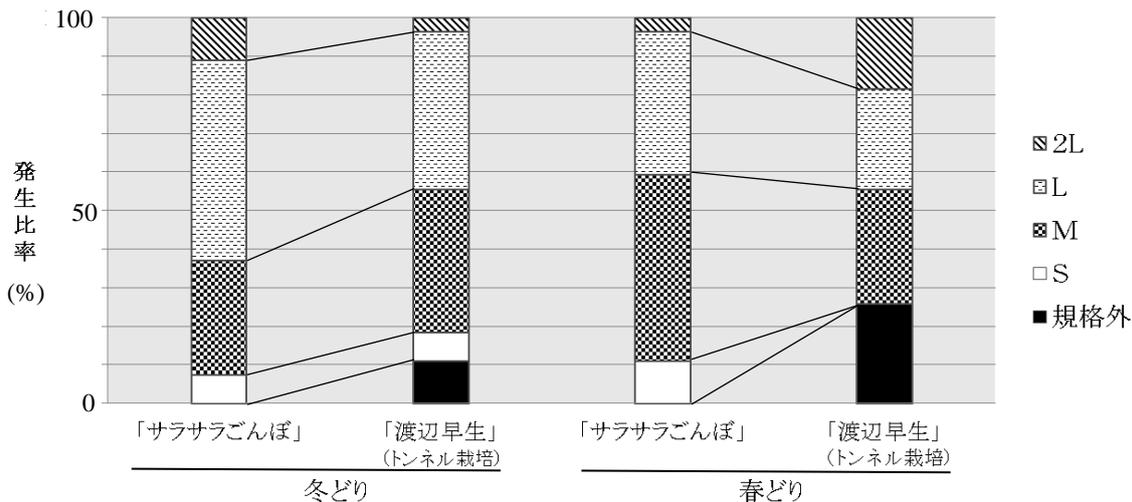
2) 裂根および抽苔株を除き、根重が 30g 以上 100g 未満の出荷規格を満たしたものから算出

3) Tukey-Kramer 法により、異文字間には 5%水準で有意差あり

4) 逆正弦変換後に検定

5) 2011 年 9 月 29 日播種, 2012 年 2 月 15 日収穫

6) 2011 年 10 月 27 日播種, 2012 年 5 月 14 日収穫



第8図 各作型における品種別等級割合 (2011年度)

第5表 現地適応性検定における「サラサラごんぼ」および「渡辺早生」の生育 (2012年度)

品種	播種日	草高 (cm)	生葉数 (枚)	最大葉(cm)			地上部 重(g)	根重 (g)	根長 (cm)	根径 (mm)
				葉柄長	葉身長	葉幅				
サラサラごんぼ	10月10日	52.1	2.8	38.5	24.0	24.4	115.0	36.3	33.2	15.2
	10月20日	30.2	2.4	26.3	20.2	21.0	57.0	18.8	32.1	11.3
渡辺早生 (トンネル栽培)	10月29日	69.9	2.8	58.5	26.2	28.0	102.0	18.7	31.0	11.3

- 1) 試験場所：福岡県朝倉郡筑前町
2) 調査日：2013年4月5日

第6表 「サラサラごんぼ」の外観および食味の評価 (2011年度)

	評価値	根の 白さ	香り	軟らかさ	甘味	えぐみの 少なさ	総合 ⁴⁾ 評価
		有意性	**	ns	**	**	ns
春どり ³⁾	評価値	0.5	-0.2	0.7	0.3	0.2	0.4
	有意性	**	ns	**	ns	ns	ns

- 1) 食味官能評価は、10人のパネル員で電子レンジ加熱したゴボウについて「渡辺早生」を基準(0)に-2~+2の5段階で評価
2) 2012年2月17日調査
3) 2012年5月15日調査
4) 外観や食味の全体を通して、好む(+)か、好まない(-)かで評価
5) **はt検定により1%水準で有意差あり、nsは有意差なし

「サラサラごんぼ」の食味総合評価は、冬どりでは、トンネル栽培の「渡辺早生」よりも優れ、根の白さ、軟らかさ、甘味の評価が優れた。春どりでは、食味総合評価はトンネル栽培の「渡辺早生」と差がなかったが、根の白さおよび軟らかさの点で評価が優れた。

考 察

ゴボウの交雑は、同じ自殖作物のイネの交雑法(長戸1999)を参考に行ったが、キク科植物のゴボウはイネと異なり、一花序内に開花ステージの異なる小花が混在する。そのため、花序中心部の葯筒がわずかに突出した小花を3花のみ残し、葯筒を切除して除雄を行うことで、

確実に人工交雑ができるようになった。

本研究において交雑した「渡辺早生」×「てがる」の雑種後代F₂は、予見通り形質の変異に富み、厳寒期に「てがる」よりも葉が枯れず、根の肥大に優れた10個体を選抜することができた。選抜したF₂10個体は、自殖系統(No.1~10)毎に養成と優良個体の選抜を繰り返し、F₇で作型別適応性検定と特性検定を行い、最終的な品種候補の系統を選抜した。この育種法により、葉の耐寒性や根の低温伸長性、良食味等の目標形質を獲得しながら、遺伝的固定を進めることができた。

選抜個体から自殖種子を得るための鉢上げ養成中に、1年遅れて抽苔する株が見られた。原因としては、抽苔に必要な根の肥大不足(根径20mm以下)、5℃以下の低温

遭遇時間の不足、および遺伝的な系統間差が考えられる。早播きすれば根の肥大が進み抽苔しやすくなるが、年内に収穫サイズに達して冬春どり作型での選抜ができなくなる。そのため、年によっては不抽苔の恐れがあるものの、播種時期は10月上旬とした。なお不抽苔は、春どり栽培にとって根の品質が維持されるプラスの特性である。

「サラサラごんぼ」の葉の耐寒性は「てがる」由来の形質と考えられるが、F₂の選抜個体で見られた「てがる」よりも高い耐寒性は、その後も劣ることなく後代へと引き継がれて固定化された。葉の耐寒性は連続的な変異を示すことから、複数の遺伝子が関係する量的形質と考えられ、このような親よりも高い耐寒性の獲得は、複数遺伝子による相乗効果によるものと推測される。

「サラサラごんぼ」の根長は、作土層が厚い土壌であれば50 cm以上に達する。一般に、耕盤が浅く作土層が薄い水田で栽培した場合は、主根の先端は耕盤に達すると伸長が止まる。そのため、「サラサラごんぼ」においても作土層が薄い水田では、出荷基準の25 cm以上を確保するために、現行の栽培基準に準じた30 cm以上の高畝栽培が基本の栽培様式となる。一方、畑作での平畝栽培の場合は、トレンチャー等による深耕が必要と思われる。

「サラサラごんぼ」の根重は、冬春どりでは「渡辺早生」より重く、特に冬どりではトンネル栽培の「渡辺早生」よりも重かった。これは「渡辺早生」が冬季にトンネル被覆しても葉が枯れるのに対し、「サラサラごんぼ」は冬季にトンネル被覆しなくても葉が枯れずに光合成を行い、同化養分を根に蓄えながら肥大伸長できるためと考えられる。

「サラサラごんぼ」の収量は、冬どりでは「豊前4号」や「渡辺早生」に加え、トンネル栽培の「渡辺早生」よりも多く、この作型では、根重の大小が収量の増減に大きく影響した。一方、春どりでは、トンネル栽培の「渡辺早生」の根重が「サラサラごんぼ」よりも重いにもかかわらず収量における差はみられなかった。この原因は、トンネル栽培の「渡辺早生」は2月に休眠から覚醒して草勢が旺盛となり、その後のトンネル内の気温および地温の上昇によって根が急激に肥大して裂根を生じ、規格外品の割合が高くなったためと考えられる。また、春どりの「サラサラごんぼ」には、「渡辺早生」のような抽苔がみられないことから、不抽苔性は「渡辺早生」より

も高いと考えられ、春どりにおける高い収量性の一要因と推察される。

「サラサラごんぼ」の食味総合評価は、春どりでは「渡辺早生」と差がなかったが、冬どりでは「渡辺早生」よりも優れ、甘味や軟らかさの点で優れた。この違いは、「渡辺早生」が冬季に葉が枯れるのに対し、「サラサラごんぼ」は冬でも葉が枯れずに光合成による同化養分が根に蓄積され、糖質の含有量が増加したためと考えられる。

現地適応性検定試験において、4月どりの「渡辺早生」トンネル栽培と「サラサラごんぼ」露地栽培の比較を行い、「サラサラごんぼ」の普及性について検討した。地上部の生育はトンネル被覆の保温効果で「渡辺早生」が優れたが、「サラサラごんぼ」の葉も枯死することなく収穫に至った。根重は10月20日播種では同等、10月10日播種で2倍程度となることが明らかとなった。このことから、「サラサラごんぼ」はトンネル被覆なしでも現地で問題なく栽培でき、省力・低コスト化が図られる品種として、普及性が高いと考えられた。また、「サラサラごんぼ」は、本作型以外の「渡辺早生」でトンネル被覆が必要な冬を越す作型においても、根の低温伸長性を示し、適用できると思われた。なお、本品種は、播種日が10日違うだけで根の生育に大きな差が見られたことから、計画的な安定出荷技術を確立するためには、収穫時期毎の播種適期について検討する必要がある。

以上のことより、「サラサラごんぼ」は、9月播種、2月収穫の冬どりや、10月播種、4～5月収穫の春どりにおいて、露地栽培でもトンネル栽培の「渡辺早生」と同等以上の収量が得られる品種であることが明らかとなった。県の試算を基に経費や労働時間を計算すると、若掘りゴボウ栽培で本品種を栽培した場合、トンネル資材費約8万円/10a/年とトンネル設置や開閉作業の約50時間/10a(労働時間の10%)を削減できると考えられる。また、「サラサラごんぼ」は、「渡辺早生」より根が白くて軟らかく、冬どりでは甘味があり食味評価が高い。今後、「サラサラごんぼ」の食味の良さをゴボウの機能性とともに健康志向の消費者に対して情報発信し、消費拡大へと繋げていくことが重要と思われる。

なお、本品種の育成者と従事期間は第7表のとおりである。

第7表 「サラサラごんぼ」の育成従事者氏名

年度	2003	2004	～	2010	2011	2012	2013	2014
育成経過	交雑	選抜および固定			新品種候補選抜	現地適応性検定・播種	現地適応性検定・収穫	品種登録出願
氏名	従事期間							
姫野修一	_____							
林田達也					_____			
柴戸靖志							_____	
佐伯由美							_____	

引用文献

- 天野悦夫(1999) ゴボウの熟期変異系統その他の野菜類の突然変異育種. 放射線利用技術データベース:020145. <http://www.rada.or.jp/database/home4/normal/ht-docs/member/detail/020145.html>
- 林田達也(2002) ゴボウの栽培方法. 特許公開 2004-141067.
- 姫野修一・渡邊敏朗・田中良幸(2010) サラダ用ゴボウ品種の収量性と調理法がポリフェノール含量や食味に及ぼす影響. 福岡農総試研報 29:45-50.
- 川端晶子・松川素彦(2000) ゴボウ. 食品加工総覧 10. 農山漁村文化協会, 東京, p. 213-217.
- 長戸康郎(1999) 植物の交配. 実験生物環境生物学. 朝倉書店, 東京, p. 83-84.
- 農林水産省統計部 (2014) 青果物卸売市場調査 (旬別結果) 品目別・産地別:市場別 (福岡市中央) 平成 26 年 4 月中旬. 農林水産省統計部, 東京, p. 1
http://www.maff.go.jp/j/tokei/syohi/sikyoku/pdf/14042ss_40320_hukuoka.pdf
- 農林水産省統計部 (2015) 青果物卸売市場調査 (旬別結果) 品目別・産地別:市場別 (福岡市中央) 平成 27 年 4 月下旬. 農林水産省統計部, 東京, p. 1
http://www.maff.go.jp/j/tokei/syohi/sikyoku/pdf/15043ss_40320_hukuoka.pdf
- 田畑耕作・宮路龍典・相星勝美(1994) ゴボウの施設栽培下における抽台及び休眠に関する研究. 鹿児島農試研報 23:1-15.
- Yamaguchi, T. (1982) Mutation Breeding in Vegetable Crops. Gamma Field Symposia 21:37-53.