

ダイコン白首総太り品種‘湘白’の育成

北浦健生, 太田和宏¹⁾, 吉田誠, 曾我綾香, 野路稔²⁾, 伊藤智司³⁾, 岡田英孝³⁾, 北宜裕

A New Hybrid Japanese Radish Cultivar ‘Shohaku’ that has Cylindrical Root with White Root Base Color

Takeo KITAURA, Kazuhiro OHTA¹⁾, Makoto YOSHIDA, Ayaka SOGA, Minoru NOJI²⁾, Satoshi ITOH³⁾ Hidetaka OKADA³⁾ and Nobuhiro KITA

摘 要

青首総太り品種が主流となっている現在のダイコン生産・流通体系において、特色あるダイコン新品種の開発を目的に、白首総太りダイコンの一代雑種品種を、神奈川県農業技術センター、民間育種家及び横浜植木株式会社の3者で育成した。

花粉親系統については当所と県内育種家が育成を担当し、2003年から‘大蔵’及び‘晩野路’を交配母本に用い、集団選抜法により根形が円筒形の系統を育成した。2009年の集団選抜第6世代以降、形質の分離幅が縮小したため、横浜植木(株)保有の雄性不稔系統を種子親としたF₁交雑検定を並行して実施した。計25の交雑系統から有望な系統‘UON’を選抜し、特性検定及び現地適応性試験を実施した。その結果、‘UON’は根部が首部を含め全体が白色で円筒形、甘味が強く、‘耐病総太り’と同等の食味評価を確認したことから、‘湘白’と命名し、2013年3月5日に品種登録出願し、2015年6月19日に品種登録を受けた(農林水産省登録番号第24375号)。

キーワード: ダイコン, F₁育種, 一代雑種(F₁)品種, 白首総太り品種

Summary

‘Shohaku’, a new hybrid Japanese radish cultivar, is jointly released by Kanagawa Agricultural Technology Center, Minoru Noji and Yokohama Nursery Co, Ltd. in March 2013 through successive selection over 25 top crosses. The root color is white including the root base, has cylindrical shape and rather high levels of free sugar content suitable for local production and local consumption.

Key words: radish, hybrid cultivar, cultivar with white and cylindrical shape root

緒 言

近年、神奈川県内各地に20か所を超える大型農産物直売所が開設され、そこを核にした地産地消が積極的に推進されている(神奈川県環境農政局2015)。各大型農産物直売所では、それぞれの地域における特色ある農産物を牽引役にした販売戦略が展開されているが、共通して神奈川らしい新品種の開発に対する期待と要望が大変高くなっている(神奈川県農業技術センター2014)。そこで当所では、これまでに柔らかくて

おいしい根深ネギ品種‘湘南一本’、ジューシーで生食できるナス品種‘サラダ紫’及びイタリアンタイプの生食・調理加工兼用のトマト品種‘湘南ポモロン・シリーズ’(旧系統名は‘SPL25R’及び‘SPLG3’)等の神奈川オリジナル品種を育成してきた(河田ら2005, 北ら2009, 保谷ら2013)。

このような状況の中で、ダイコンについては三浦半島地域を中心に県全体で作付面積1,150ha、収穫量89,800tの生産があり、全国第6位の主産県となってい

¹⁾現神奈川県環境農政局農政部農政課, ²⁾神奈川県厚木市山際, ³⁾横浜植木株式会社

る(農林水産省 2015a). 主産地である三浦半島地域は「秋冬だいこん」の国の野菜指定産地であるため(農林水産省 2015b), 市場出荷が中心となっているが, その他の地域においてはそのほとんどが上記の大型農産物直売所等を介した直売により消費されている(神奈川県環境農政局 2015).

ダイコンは, 全国各地で古くから栽培され, その土地の気候風土及び文化に適応した多様な品種が育成されてきた(熊澤 1965, 藤枝 1986, 金子 2013). 県内では, 三浦半島地域で江戸時代から栽培されている大型の「中ぶくれ」型の「三浦ダイコン」が, 複数の系統からなる固有品種として位置づけられており, 白首で肉質が緻密なため, なます, つま, あるいは煮ダイコン用として一定の需要がある(三浦半島農業改良推進協議会 1972, 農耕と園藝編集部編 1979, 原 2015). しかし, 核家族化が進んだ現在, 「三浦ダイコン」は大き過ぎ, また収穫労力が過重なことなどから, 現在主流となっている青首ダイコンには消費や栽培などの面で及ばないのが実情である(三浦半島農業改良推進協議会 1972, 農耕と園藝編集部編 1979, (社)農山漁村文化協会 2004, 原 2015).

ダイコンの育種については, 各県で地域野菜を主として形質の均一性向上を目的とした品種育成が行われるとともに(菅原ら 1997, 塚田ら 1999, 椿ら 2002, 椿ら 2003, 鹿児島県 2013), 自生するハマダイコンを素材とした地域の特産品種の育成も進められてきた(伴ら 2009).

そこで, 神奈川県産の地産地消を牽引できる特色あるダイコンの品種育成に向け, 根形が円筒形で白首総太り型, 良食味のダイコン新品種の育成に取り組んだ結果, 一代雑種品種‘湘白’を育成し, 品種登録されたので, その育成経過及び品種特性を報告する.

育成経過

品種育成は, 2003年から神奈川県農業技術センター, 民間育種家(野路 稔氏)及び横浜植木(株)の3者で, 雄性不稔系統を活用した一代雑種手法により取り組んだ. まず当所と民間育種家で花粉親系統の育成を行い, 続いて2008年以降横浜植木系統(US-MS系統)を種子親とする交雑組合せ検定を実施した(図1).

1. 花粉親系統の育成

交配母本として, 練馬系の品種群に属する‘大蔵’及び‘晩野路’を用いた. ‘大蔵’は, 根色は白色, 根形は円筒形で, 抽根性を有し, 肉質が柔軟で, 水分に富み, 甘味が強く, 煮ダイコンに適する品種である(江馬 1959, 熊澤 1965). 一方‘晩野路’は, ‘三浦ダイコン’と同系統である‘都’の改良品種で, 根色は白色, 根形は中ぶくれ型で, 抽根性を有し, 耐寒性が強く, 根の肉質は多汁質で, す入りしにくいいため, 煮ダイコンに適する品種である(次山 1982).

2003年に上記の2品種を交配し, F₁世代及びその自殖次代であるF₂世代を温室内で世代促進栽培により採種した. その後の世代については, 秋まき栽培により集団選抜を行い, 白色, 総太りで尻つまりの良い系

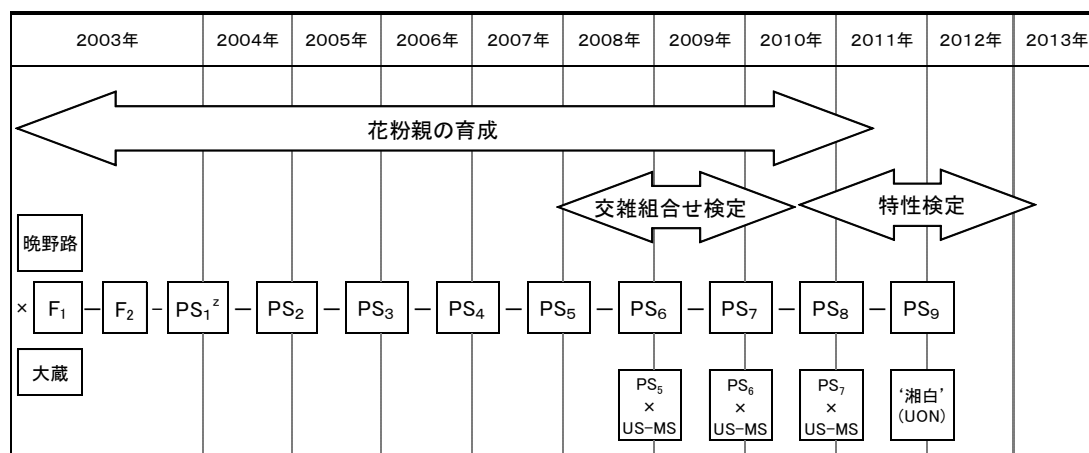


図1 ダイコン品種‘湘白’の育成経過

²PS₁は集団選抜第1世代を示す. US-MSは横浜植木雄性不稔系統を示す.

統を得た。2008年の集団選抜第6世代（PS₆世代）以降は、根形に関して円筒形個体の比率が増加し、固定度が向上したものと判断されたため、同類交配を継続するとともに、横浜植木（株）保有の雄性不稔系統（US-MS系統）を種子親とする交雑組合せ検定を並行して実施した。

2. 交雑組合せ検定による有望系統の選定

交雑組合せ検定は、2008及び2009年にそれぞれ10及び15組合せを実施した結果、有望系統として‘UON’を選定した。2010年以降は毎年‘UON’系統についての特性調査を行い、育種目標である根部の白色、円筒形を確認したことから、この時点で育成を完了した。この系統を神奈川県で栽培される白色のダイコン品種を連想できるように、育成地である湘南の「湘」と白色の「白」を併せて‘湘白’と命名した。2013年3月5日に品種登録出願を行い（農林水産省 品種登録出願番号第27956号）、2015年6月19日に品種登録を受けた（農林水産省 登録番号第24375号）。

品種の特性

1. 形態的特性

秋まき栽培における収穫・調製後の‘湘白’の草姿を図2に示した。‘湘白’は、地上部の生育がおう盛で、葉色はやや薄い緑色を呈した。根は、表面及び内部とも全体に白色、根形は円筒形で、抽根性を有し、先端部はつまりを示した。

2011年における白首総太り品種‘健白’及び青首総



図2 ‘湘白’の収穫・調整後の草姿（2012年12月5日撮影）

表1 ダイコン品種‘湘白’の諸形質（2011年度成績）²

品種	葉長 (cm)	根長 (cm)	抽根長 (cm)	根径 ³		
				首部(cm)	中間部(cm)	先端部(cm)
湘白	49	31	10	7	8	7
健白	35	33	15	7	8	7
耐病総太り	48	38	17	7	8	7

²耕種概要（播種9/16、50X24cm、県作物別施肥基準（N:P₂O₅:K₂O=21:30:28kg/10a）及び県病害虫防除指導指針に準ずる。収穫は2011年12月18日。）

³根の上端から10cm（首部）、中央（中間部）及び根端から10cmを先端部として測定。

表2 ダイコン品種‘湘白’の播種期が諸形質に及ぼす影響（2011年度成績）²

播種日	葉長 (cm)	根長 (cm)	抽根長 (cm)	根径 ³		
				首部(cm)	中間部(cm)	先端部(cm)
8/26	60	43	22	9	11	11
9/6	67	37	14	8	10	8
9/16	54	34	11	7	8	7
9/26	53	29	10	7	8	7

²耕種概要（播種9/16、50X24cm、県作物別施肥基準（N:P₂O₅:K₂O=21:30:28kg/10a）及び県病害虫防除指導指針に準ずる。収穫は2011年12月18日。）

³根の上端から10cm（首部）、中央（中間部）及び根端から10cmを先端部として測定。

太り品種‘耐病総太り’を用いた特性検定結果を表1に示した。葉長は、‘湘白’では49cmで‘健白’の35cmより長く、‘耐病総太り’の48cmとは同等であったが、地上部の生育はよりおう盛であった。根に関連する形質についてみると、根長は、‘湘白’が31cmで、‘健白’の33cmとは同等、‘耐病総太り’の38cmより短かった。根径は、‘湘白’では首部、中間部及び尻部とも7~8cmで、対照2品種と同等であることから、根形は円筒形の総太り型を示した。また、抽根長は‘湘白’が対照2品種より短い10cmであった。

2. 栽培特性

播種日が生育に及ぼす影響をみるため、神奈川県農業技術センターの試験圃場において、2011年8月26日から約10日毎に播種し、慣行に従って栽培した後、12月18日に一斉収穫し、諸形質の調査を行い、その結果を表2に示した。葉長は9月6日播種区で最大となり、それ以降、播種日が遅くなるに従って短くなる傾向が認められた。根長及び抽根長も同様に、播種日が遅くなるに従って短くなる傾向を示した。これらの結果から、一般的なダイコンの大きさである根長30cmを確保し、年内収穫を目指す場合の播種限界は9月中旬と考えられた。

根径は、いずれの播種期においても、首部、中間部及び先端部の値はほぼ等しく、8月下旬から9月下旬までの播種期であれば栽培期間の長さに関わらず円筒

表3 ダイコン品種‘湘白’の現地試験における諸形質 (2011年度成績)^z

試験地区 ^z	品種	葉長 (cm)	根長 (cm)	抽根長 (cm)	根径 ^y		
					首部(cm)	中間部(cm)	先端部(cm)
(伊勢原市)							
	湘白	59	36	16	7	8	7
	YR直秋	47	41	11	7	8	6
	冬だより	47	33	11	7	7	6
(厚木市)							
	湘白	60	40	10	7	9	8
	晩野路	47	44	11	6	9	9
(三浦市)							
	湘白	52	35	4	6	8	8

^z試験地の耕種概要 (伊勢原市: 播種9/3, 45X30cmマルチ2条千鳥播き, 収穫12/7), (厚木市: 播種9/6, 50X25cm2条播き, 収穫12/21), (三浦市: 播種9/24, 45X22cm, 収穫1/17), その他栽培条件は試験地区の慣行に基づいて実施。

^y根の上端から10cm (首部), 中央 (中間部) 及び根端から10cmを先端部として測定。

形の根形を安定して発現した。

県内各地域における適応性を検討するため, 伊勢原市, 厚木市及び三浦市の3か所で, 生産者の協力を得て現地試験を実施した。その結果を表3に示したが, 伊勢原市及び厚木市では, 各地域の対照品種に比べ, ‘湘白’の葉長は長く, 根部は白色で (データ省略), 根径の最大値と最小値の差が2cm以内の円筒形総太りを示した。

3. 成分及び食味特性

‘湘白’の根部の遊離糖含有量及び食味について, ‘健白’及び‘耐病総太り’を対照品種として調査した。根部の遊離糖含量の分析結果を表4に示した。‘湘白’は, 栽培地域に関わりなく, 果糖含有量は‘健白’に比べ有意に高く, ‘耐病総太り’と同等であった。

遊離全糖含有量についても同様の結果が得られ, 一部の試験実施地区では統計的な有意差が認められた。

食味調査は, 2011年12月に神奈川県農業技術センターにおいて, 一定条件で加熱した根部を対象として,

表4 ダイコン品種‘湘白’の遊離糖含有量 (2011年度)

品種 (試験地区)	果糖 ^z (%)	ぶどう糖 ^z (%)	しょ糖 ^z (%)	遊離全糖 ^z (%)
湘白 (平塚)	1.56 a ^y	1.73 a	0.06 a	3.36 ab
湘白 (厚木)	1.46 a	1.71 a	0.12 a	3.28 ab
湘白 (三浦)	1.61 a	1.86 a	0.12 a	3.59 a
健白 (平塚)	1.02 b	1.77 a	0.19 a	2.98 b
耐病総太り (平塚)	1.71 a	1.76 a	0.19 a	3.65 a

^z12/28採取した根中央部を純水で破砕抽出し, HPLCにて測定。

^yTukeyの多重比較により異アルファベット間に1%水準で有意差あり。

色, 硬さ, すじっぽさ, 甘味, 苦味, ダイコン臭及び総合評価について, ‘耐病総太り’の評価値をそれぞれ3とした5段階評価により実施した, その結果を図3に示した。‘湘白’では全項目とも3を示し, ‘耐病総太り’と同等の食味評価となった。一方, 対照の白首総太り品種‘健白’の値と比較すると, 「甘味」及び「総合評価」で‘湘白’の値が高くなった。このことから, ‘湘白’は‘耐病総太り’と同等の食味を有すること及び食味の特徴として「甘さ」が挙げられることが明らかになった。

以上の諸特性を総合すると, ‘湘白’は地上部の生育がおう盛, 根部は白色で円筒形の総太り型を示し, その特性は県内の気候条件の異なる地域でも安定して発現することが明らかになった。また12~1月中旬の収穫を目指す場合には, 9月中旬までの播種が適するものと考えられた。

本品種の利用について

‘湘白’は白首総太り型で甘味が強いことなどから明瞭な区別性を有し, また環境適応性も高いことから, 地産地消を牽引することのできる特色ある神奈川県オリジナル品種として, 県内各地域で直売品目としての導入が有望と考えられる。また, 葉に毛じがなく, 葉の生育もおう盛なことから, 葉ダイコンとしての新たな利用法も期待できる。

一方, 根部は総太り型で尻つまりも良く, 抽根性を

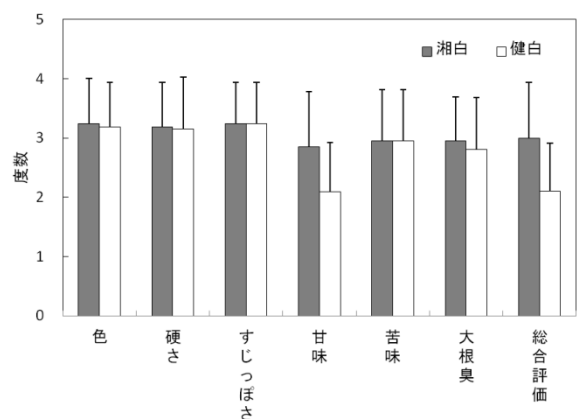


図3 ‘湘白’の加熱処理後の食味評価結果 (2011年12月28日実施) 根中央部組織の表皮を除いた中心部をいちよう切りし, 加熱処理 (スチームオープンで100℃, 10分処理) したものを試料とした。食味は‘耐病総太り’の値を3とした5段階評価で‘湘白’及び‘健白’を次の基準により評価 (調査数n=21) した。色 (白い~くすみ), 硬さ (柔~硬), すじっぽさ (弱~今日), 甘味 (弱~強), 苦味 (弱~強), 大根臭 (弱~強), 総合評価 (良~悪)。

有することから収穫労力は青首総太り品種と同等と考えられる。ただし、収穫・調製時に根部にひび割れが発生することがあるため、収穫及び調製時には、丁寧な取扱いが必要である。

今回は、ダイコンが他殖性作物であることから、‘湘白’の花粉親系統は集団選抜法により白首総太り系統として育成した。したがって、種子の更新に際しては、集団内の遺伝的多様性を確保して近交弱勢を回避するため、少なくとも20個体以上を供することが重要と考えられる(O.H.フランケル 1982, 池橋 1996)。

謝 辞

‘湘白’の品種育成に際しては、多くの生産者の方々の御協力をいただいた。また、神奈川県種苗協同組合には共同育種体制の構築にあたって多大なご支援をいただくとともに、成松次郎技術顧問には本稿の作成に当たりお忙しい中、御校閲の労をとっていただいた。ここに記して感謝の意を表する次第である。

引用文献

- 伴塚也・小林伸雄・本谷宏志・門脇正行・松本真悟. 2009. ハマダイコンの栽培化と利用について. 園学研. 8: 413-417.
- 江馬成三. 1959. 大蔵. 蔬菜の新品種 1: 207. 日本園芸生産研究所.
- 藤枝国光. 1986. ダイコン. 西貞夫 監修. 野菜種類・品種名考. 農業技術協会. 東京.
- 原康明. 2015. 三浦半島地域におけるダイコンの作型と品種について. 農耕と園藝. 70(2): 11-16.
- 保谷明江・北浦健生・吉田誠・曾我綾香・北宜裕. 2013. トマト一代雑種品種・‘湘南ポモロン・レッド’及び‘湘南ポモロン・ゴールド’の育成. 神奈川農術セ研報. 157: 1-6.
- 池橋宏. 1996. 植物の遺伝と育種. P97-114. 養賢堂. 東京.
- 鹿児島県農業開発総合センター. 2013. 形質の揃いが良く、空洞症・す入りの少ないF₁桜島大根「鹿児島5号」の育成. 鹿児島県農業開発総合センター平成25年度成果情報.
- 神奈川県環境農政局. 2015. わたしたちのくらしと神奈川の農林水産業(平成27年度版). <http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f6572/p931623.html>.
- 神奈川県農業技術センター. 2014. 特色ある新たな農産物の創出. 平成26年度試験研究課題設定に当たり提案された要試験研究問題の対応一覧 78. <http://www.pref.kanagawa.jp/uploaded/attachment/714289.pdf>
- 金子幸雄. 2013. ダイコン. 品種改良の日本史. p. 289-315. 悠書館. 東京
- 河田隆弘・野路稔・曾我綾香・北宜裕. 2005. ネギ良食味品種‘湘南一本’の育成経過と特性. 神奈川農術セ研報. 147: 17-21.
- 北宜裕・北浦健生・曾我綾香・池上隆之. 2009. ナス一代交雑品種‘サラダ紫’の育成. 神奈川農術セ研報. 151: 1-7.
- 熊澤三郎. 1965. 大根. 蔬菜園芸各論. p303-322. 養賢堂. 東京.
- 三浦半島農業改良推進協議会. 1972. 三浦半島農業のあゆみ. P14-23. 三浦半島農業改良普及推進協議会.
- 農林水産省. 2015a. 野菜生産出荷統計 平成26年産指定野菜(秋冬野菜等)及び指定野菜に準ずる野菜の作付面積、収穫量及び出荷量. http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/sakkyou_yasai/index.html#r
- 農林水産省. 2015b. 野菜生産出荷安定法の規定に基づき野菜指定産地を指定した件. 野菜指定産地告示(平成26年5月7日農林水産省告示第1038号). http://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/yasai/y_law/pdf/sitei.pdf
- 農耕と園藝編集部編. 1979. ふるさとの野菜誌. P106-110. 誠文堂新光社.
- O.H.フランケル・M.E.ソーレ. 1982. 遺伝子資源(三菱総合研究所監訳). P43-52.家の光協会. 東京.
- 社団法人農山漁村文化協会. 2004. 三浦ダイコン. 故郷に残したい食材. <http://nipponisyokuiku.net/syokuzai/data/043.html>
- 菅原真治・斎藤弥生子・坂森正博・青柳光昭・落合秀彦. 1997. ダイコン種‘スラート’登録品種データベ

ース. 農林水産省.

椿信一・佐藤孝夫・篠田光江. 2002. 揃いの良い辛味
ダイコン新品種‘あきたおにしぼり(秋試交5号)’.
東北農業研究. 55: 241-242.

椿信一・檜森靖則・佐藤孝夫・鈴木 基・三澤土志郎・
加賀谷博行. 2003. ダイコン種‘秋田いぶりこまち’.
登録品種データベース. 農林水産省.

次山敏治. 1982. 晩野路. 蔬菜の新品種 8: 159. 日本園
芸生産研究所.

塚田元尚・馬場秀實・芹沢啓明・垂澤秀俊・小笠原滋
和・桜井金作. 1999. ダイコン種‘戸隠おろし’. 登
録品種データベース. 農林水産省