

神奈川県伊勢原市在来トウガラシの特性

北 宜裕・曾我綾香・青野信男¹⁾

Characterization of Pepper Domestic in Isehara, Kanagawa Prefecture, Japan

Nobuhiro KITA, Ayaka SOGA, Nobuo AONO¹⁾

摘 要

神奈川県伊勢原市子易地区で江戸時代から伝統的に栽培されている細長い果形の在来トウガラシ(‘大山とうがらし’)の特性について検討した。特性検定には在来3系統を、類似した果実形態を有する‘日光とうがらし’、‘札幌大長なんばん’ほか15品種・系統を対照に、2007から2008年の夏作において雨よけハウスを利用して栽培した。その結果、供試系統間に差は認められず、いずれも開帳度はやや立、分枝・脇芽の発生程度はやや密、葉の大きさは中で葉色は濃く、花弁は白色、葯色は淡紫であった。一方、類似対照品種とは開帳度、分枝・脇芽の発生程度、葉の大きさ及び果実長等の果実特性において明確な区別性が認められた。果実に含まれるカプサイシノイド含量は‘日光とうがらし’と同等、‘札幌大長なんばん’より多かった。以上の結果から、‘大山とうがらし’は *C.annuum* に属する当地域に固有な在来トウガラシ系統で、特産物としての利用価値があるものと期待された。

キーワード：トウガラシ、伝統品種、大山、門前町、特性検定

Summary

Pepper, ‘Oyama-togarashi’, which has been grown at the mountain foot of mount Oyama in Isehara, Kanagawa prefecture, Japan, since Edo era of 16A.D., was characterized in terms of the growth habit, fruit shape and pungency. Plants grow indeterminately tall and semi-erect with rather vigorous branching, leaf size medium, dark leaf color, white petal, anther light violet. Immature fruit is green and when matured, dark glossy red, long and narrow with acute apex in the shape, very weak sinuation of pericarp yet slightly wrinkled, which differ from all the reference cultivars: ‘Nikko-togarashi’ and ‘Sapporo-Onaga-nanban’, which bear similar fruit shape, contain the same and less amount of capsaicinoids, respectively. These results demonstrate that ‘Oyama-togarashi’ is a distinctive *Capsicum annuum* landrace domestic in Isehara region in Kanagawa prefecture, Japan.

Key words: hot pepper, landrace, Isehara, Oyama, characteristics

緒 言

神奈川県伊勢原市の北部に位置する大山の山頂には、干魃時に降雨をもたらす神を祭った大山阿夫利神社が、中腹には江戸時代に落語でも有名な「大山詣り」で知られた大山寺があり、その投宿地として栄えた同

市子易地区周辺では、江戸時代中期から細長い果形の在来トウガラシ(以下‘大山とうがらし’)が栽培されている。この‘大山とうがらし’は、大山詣りに来た人たちが宿泊する宿坊で出される豆腐料理で使われる七味トウガラシの材料として、また、大山詣りの土産物として販売するために導入・栽培されたのが始まり

¹⁾JA 伊勢原

といわれ、同地域では「水引とうがらし」とも呼ばれている。現在は5軒ほどの農家によって自家採種系統が栽培され、大山寺参道で生産者により加工された「七味とうがらし」の直売が行われている程度であり、その特性についてはこれまで未調査であった。

そこで、本研究では、この「大山とうがらし」の特性を類似トウガラシ品種・系統との比較によって明らかにするとともに、地域特産物としての利用可能性に

ついて検討した。

材料及び方法

1. 供試品種・系統

特性検定には、伊勢原市子易地区で栽培されている「大山とうがらし」在来3系統(鈴木系、高橋系、小林系)を収集・供試した。なお、高橋系と小林系は、いずれも鈴木系に由来する系統である。対照品種・系

表1 「大山とうがらし」及び主要なトウガラシ品種・系統の生育特性

品種・系統	開張度	分枝・脇芽発生程度	節間長 (cm)	茎径 (mm)	葉の平滑度	葉の大きさ	葉長 (cm)	葉幅 (cm)	葉柄長 (cm)	SPAD	葯色	花色	花径 (mm)
<i>C. annuum</i>													
大山・鈴木系 ²	やや立	やや密	10.6	7.7	平滑	中	15.3	6.7	8.9	78.0	淡紫	白	23.8
大山・高橋系 ²	やや立	やや密	10.2	7.9	平滑	中	15.5	6.6	8.7	75.4	淡紫	白	23.3
大山・小林系 ²	やや立	やや密	10.2	7.5	平滑	中	15.1	6.8	8.8	78.9	淡紫	白	22.3
日光とうがらし ²	中	中	8.3	7.6	平滑	やや小	12.9	5.9	8.6	76.2	淡紫	白	20.8
札幌大長なんばん ²	やや立	やや少	8.5	5.9	平滑	やや小	12.9	5.8	10.4	73.5	淡紫	白	21.2
伏見甘長とうがらし ²	中	中	8.3	8.2	平滑	中	14.8	6.1	8.7	44.8	淡紫	白	20.0
ペッパーカイエンヌ ²	やや立	やや少	7.7	4.9	平滑	小	10.9	4.7	5.1	63.6	淡紫	白	16.6
げきからとうがらし ²	中	やや少	10.4	6.6	平滑	小	10.4	4.5	5.7	74.0	淡紫	白	18.8
大紅とうがらし ²	中	やや少	8.8	6.8	やや波打つ	小	11.9	4.9	5.9	72.9	淡紫	白	19.2
スピノーザ ²	中	やや密	10.0	10.0	平滑	やや大	16.1	7.8	9.8	78.8	淡紫	白	23.9
ひもとうがらし ²	やや立	密	5.9	6.7	平滑	小	11.0	4.7	8.6	47.4	淡紫	白	16.4
日本鷹108 ²	立	密	5.8	7.3	平滑	中	15.7	6.8	9.8	76.9	淡紫	白	26.6
立八房 ²	立	密	9.0	7.0	平滑	小	12.1	5.0	7.7	80.5	淡紫	白	18.5
<i>C. baccutum</i> (アヒ) ²	やや開	中	16.0	9.7	平滑	中	14.2	8.0	7.5	54.9	淡黄	淡黄斑/白 ^w	nd
<i>C. frutescens</i> (カハスコ) ²	立	やや密	9.1	7.6	やや波打つ	やや小	14.3	6.5	3.3	71.6	濃緑	淡緑白	nd
<i>C. chinense</i> (ハハネ) ²	開	やや密	8.2	6.7	波打つ	中	13.4	7.4	5.0	50.6	黒	白	nd
<i>C. pubescens</i> (ロコト) ²	開	疎	nd ^a	nd	やや波打つ	やや大	nd	nd	nd	nd	茶	紫	nd

²2008年9月5日調査, ²2007年8月2日調査, ^a調査せず, ^w白地に淡黄斑紋が入る

表2 「大山とうがらし」及び主要なトウガラシ品種・系統の果実特性

品種・系統	果実着生方向	果形	果実の			果梗の		果肉の厚さ	果面の		果色			備考
			重さ (g)	長さ (cm)	首部径 (cm)	長さ (cm)	径 (mm)		条溝	しわ	未熟果	成熟果	光沢	
<i>C. annuum</i>														
大山・鈴木系 ²	下	細長	13.5	16.1	1.6	4.7	3.0	中	無	やや多	緑	赤	中	
大山・高橋系 ²	下	細長	12.3	15.7	1.8	4.7	2.9	中	無	やや多	緑	赤	中	
大山・小林系 ²	下	細長	13.2	14.9	1.7	4.9	3.1	中	無	やや多	緑	赤	中	
日光とうがらし ²	下	細長	8.9	12.4	1.4	4.4	2.7	中	極浅	平滑	緑	赤	やや強	
札幌大長なんばん ²	下	細長	14.7	13.0	1.7	3.3	2.2	中	極浅	やや多	緑	赤	中	
伏見甘長とうがらし ²	下	細長	8.8	13.6	1.6	2.5	2.7	中	極浅	やや多	淡緑	赤	中	
ペッパーカイエンヌ ²	下	細長	7.2	10.8	1.3	2.7	2.9	中	極浅	やや多	緑	赤	中	
げきからとうがらし ²	下	細長	8.7	13.4	1.4	3.3	2.7	中	極浅	やや多	緑	赤	中	
大紅とうがらし ²	下	中長	18.4	15.8	2.2	4.0	2.8	中	やや深	多	緑	赤	やや強	首部褶曲
スピノーザ ²	下	細長	11.8	12.2	1.6	3.9	4.6	やや厚	無	平滑	緑	赤	中	
ひもとうがらし ²	下	極細長	4.9	14.3	0.8	2.2	3.3	薄	無	やや多	淡緑	赤	中	
日本鷹108 ²	上	小型円錐	1.6	7.0	1.0	2.5	3.8	極薄	無	平滑	緑	赤	やや強	房成り
立八房 ²	上	小型円錐	1.3	5.0	0.7	1.7	3.2	極薄	無	平滑	緑	赤	やや強	房成り
<i>C. baccutum</i> (アヒ) ^{2,x}	下	長くさび	14.8	10.0	2.3	2.4	5.9	中	やや深	少	淡緑	赤	中	
<i>C. frutescens</i> (カハスコ) ^{2,x}	上	小型円錐	1.9	4.2	1.0	1.8	3.3	薄	無	平滑	淡緑	濃橙赤	中	
<i>C. chinense</i> (ハハネ) ^{2,x}	下	短くさび	14.2	4.2	3.3	3.0	3.0	中	極深	極多	淡緑	橙	やや強	赤色果あり
<i>C. pubescens</i> (ロコト) ^{2,x}	下	丸くさび	20.0	4.5	0.4	2.0	2.5	厚	無	平滑	緑	赤	中	種子は黒色

²2008年9月5日調査, ²2007年8月2日調査, ^x供試系統についての特性

統については熊澤(1965)の品種分類に基づいた各品種群の代表品種と類似品種として、2007年度作では‘日光とうがらし’、‘伏見甘長とうがらし’及び‘スピノーザ’を、参照品種として‘ひもとうがらし’、‘日本鷹108’及び‘立八房’を及び植物種を特定するための *Capsicum* 属類縁栽培種として *Capsicum baccatum* (アヒ;ペルー導入系統), *C. pubescens* (ロコト;米国導入系統), *C. chinense* (ハバネロ;米国導入系統)及び *C. frutescens* (タバスコ;メキシコ導入系統)を用いた。2008年度作では、上記品種の他に‘大紅とうがらし’、‘札幌大長なんばん’、‘ペッパーカイエンヌ’、‘げきからとうがらし’を用いるとともに、2007年度作で‘大山とうがらし’(小林系)を種子親にして得た F₁ 交雑系統を供試した。

2. 栽培方法及び特性評価

2007年は2月19日、2008年は2月18日に播種し、慣行に従って育苗し、それぞれ4月26日及び4月24日に所内の雨よけハウス(間口5.4 m×18 m)内に、ベッド幅90 cm, 通路幅150 cm, 株間25 cmで定植し、主枝2本仕立てで栽培した。基肥は N:P₂O₅:K₂O=15:20:15 kg/10a, 追肥はいずれの年とも7月上旬及び8月中旬に各 N:P₂O₅:K₂O=3:0:3 kg/10a 施用した。供試品種の生育特性は生育初期と最盛期に、果実特性は生育最盛期と後期に調査し、収量性は生育最盛期に一斉収穫により評価した。また、果実のカプサイシノイド及びビタミンC含量は、果実を凍結乾燥した後、種子を除去した数十果を一括粉砕して試料とした。この試料から2反復で分析サンプルを秤量し、定法に従って抽出した後、HPLCにより分析した(曾我ら2008)。「大山とうがらし」(小林系)を種子親にして得た F₁ 交雑系統については、それぞれ自殖させて F₂ 種子を得るとともに、定法に従って播種・育苗し、発芽率及び発芽後の生育状況を調査した。

結 果

‘大山とうがらし’3系統はいずれも同じ生育特性を示し(図1-A~C)、開帳度はやや立、分枝及び脇芽の発生程度ともにやや密、葉の表面は平滑で大きさは中、葉色(SPAD値)は濃いことなど相互に区別性は認められなかった(表1)。



図1 ‘大山とうがらし’の生育特性

A:生育初期, B:生育最盛期, C:生育最盛期の着果状況, D:花。Aは2008年6月13日, それ以外は2007年8月1日に撮影



図2 ‘大山とうがらし’及び類似トウガラシ品種の成熟果

A: ‘大山とうがらし’, B: ‘日光とうがらし’, C: ‘げきからとうがらし’, いずれも2008年8月15日に撮影

いずれの系統とも花卉は白色、蒴色は淡紫であること(図 1-D)及び今回供試したすべての *C.annuum* 系統・品種と容易に交雑して F₁ 種子及び自殖により F₂ 種子が得られるとともに、それらは正常に発芽・生育した(データ省略)ことから、*C.annuum* に属すると同定された。なお、‘大山とうがらし’の草丈の

伸び、葉の展開速度及び早晚性は、‘日光とうがらし’、‘スピノーザ’よりやや遅く、‘伏見甘長とうがらし’と同等、‘日本鷹 108’、‘立八房’よりやや早かった(データ省略)。また、果実は下向きに節成りで着生し、未成熟果の果色は緑、成熟果の果色は赤、果長 15 ~ 16 cm、果実首部の径 1.6 ~ 1.7 cm、果重は 13 g 程度、果肉の厚さは中程度で、果実表面のしわはやや多く果実の光沢は中程度を示した(表 2, 図 2)。

対照及び参照品種と比較すると、‘日本鷹 108’及び‘立八房’とは分枝性、果実形態及び果実の着生方向で、‘スピノーザ’、‘大紅とうがらし’、‘ペッパーカイエンヌ’及び‘ひもとうがらし’とは果実形質で明確な区別性が認められた(表 1 及び 2)。対照品種のうち、より類似した果実特性を示したのは‘日光とう

表 3 ‘大山とうがらし’及び代表的なトウガラシ品種の果実中のカプサイシノイド及びビタミンC含量 (mg/100g d.w)

品種・系統	カプサイシノイド含量					ビタミンC含量		
	Cpn ^z	dhCpn ^y	n-dhCpn ^x	VD ^{xw}	計	Acd ^v	dhAcd ^v	計
大山・鈴木系	342.9	367.4	112.0	45.0	867.3	779.2	3.0	782.2
大山・高橋系	290.9	324.1	125.0	58.0	798.0	690.9	3.1	694.0
大山・小林系	169.3	185.0	75.6	42.1	471.9	749.4	2.4	751.8
日光とうがらし	365.0	260.0	123.0	61.0	809.0	832.6	3.4	836.0
札幌大長なんばん	95.0	90.0	50.0	38.0	273.0	732.1	2.6	734.7
日本鷹108	106.6	121.3	53.0	83.0	363.8	787.5	1.9	789.4

^zcapsaicin, ^ydihydrocapsaicin, ^xいずれもdihydrocapsaicin当量, ^wn-vanylyl-n-decanamideもしくはdihydrocapsaicinの異性体, ^vascorbic acid, ^udihydroascorbic acid

がらし’、‘札幌大長なんばん’、‘げきからとうがらし’及び‘伏見甘長とうがらし’の4品種であった。これらのうち‘伏見甘長とうがらし’は‘大山とうがらし’に最も類似した果実形質を示したものの、辛味を有しない点で明確に特性が異なった。それ以外の3品種はいずれも‘大山とうがらし’の果実より果長がより短く、先端部の褶曲がより激しく、より丸みを帯びている(図 2)などの点で違いが認められた。また、3品種とも開帳度は中、分枝はやや少、節間長は短であるなど、植物体の生育特性でも‘大山とうがらし’との差が認められた(表 1)。

‘大山とうがらし’の果実に含まれるカプサイシノイド含量は、小林系では 471.9 mg/100gd.w、鈴木系及び高橋系ではそれぞれ 798.0 及び 867.3 mg/100gd.w と

系統間でややばらついた。対照品種の値と比較すると、鈴木系と高橋系は‘日光とうがらし’の 809.0 mg/100gd.w と同等の、また、小林系は‘札幌大長なんばん’の 273.0 mg/100gd.w 及び‘日本鷹 108’の 363.8 mg/100gd.w より有意に高い値を示した(表 3)。なお、‘ひもとうがらし’は‘伏見甘長とうがらし’と同様に辛味を持たない品種であった(データ省略)。

生育最盛期となった 2008 年 8 月 14 日に各試験区の西側 1/2 に

表 4 ‘大山とうがらし’及び主要なトウガラシ品種・系統の果実収量 (1株当たり)^z

品種・系統	果実収量		登熟程度別構成比(%)				
	総果数(果)	総重量(g)	完熟果	登熟	赤熟	登熟始	緑熟
大山・鈴木系	118	889	6.3	13.4	10.2	14.7	55.5
大山・高橋系	117	955	5.5	10.2	13.2	18.5	52.6
大山・小林系	102	1009	3.9	15.9	14.3	16.9	49.0
日光とうがらし	81	734	12.6	22.1	13.1	17.7	34.5
札幌大長なんばん	54	505	14.6	36.1	2.5	10.2	36.5
ペッパーカイエンヌ	29	169	6.4	30.6	1.7	13.0	48.3
げきからとうがらし	57	465	10.8	29.4	18.7	26.4	14.7
大紅とうがらし	72	946	19.8	12.7	18.7	11.2	37.6
スピノーザ	72	1168	8.7	18.8	10.8	25.7	36.1

^z2008年8月14日収穫・調査

結果・着生していたすべての果実を収穫し、収量及び登熟程度別の構成比を調査し、その結果を表4に示した。‘大山とうがらし’3系統の総収穫果数は対照品種よりいずれも多く、未熟及び登熟果実を合わせた総収量も株当たり900～1000g得られた。これは、‘大紅とうがらし’及び‘スピノーザ’等の多収性の実用品種と同等の収量性であった。一方、登熟程度別の収穫果構成比を見てみると、登熟果数がいずれの対照品種よりも少ないなど晩生傾向を示した。

考 察

トウガラシは、コショウ及びショウガとともに3大香辛料として世界中で利用されている作物である(Bosland 1992, Bosland and Votava 2000)。しかし、作物としての歴史は比較的新しく、16世紀に原産地の中南米大陸からヨーロッパにもたらされた後、17～18世紀にかけてアジア及びアフリカ大陸を中心に世界各地に急速に伝播し、その後、短い期間に多様な品種分化が進んだ(Bosland 1992, Perryら 2007)。わが国へは16世紀にポルトガル船により東南アジア経由で渡来し、江戸時代中期以降、神社仏閣の参拝客を相手にしたトウガラシの露店や担ぎ売りが最初に江戸で起こり、蕎麦やうどんなどの麺類を中心とした外食産業が盛んになるにつれ、その香辛料として庶民の食生活に取り込まれていった(松島博士、私信)。その後、この食文化が参詣客の土産として全国各地に持ち帰られ、麺類以外に豆腐料理などの香辛料としても利用されるようになるなど地方の食生活にも定着した。東京の浅草寺、京都の清水寺、長野の善光寺あるいは日光の東照宮の門前町で売られているトウガラシはその典型的な事例である(矢沢 1997, 松島 2004)。「大山とうがらし」も、江戸時代には大山詣りで有名だった大山寺の門前町の伊勢原市子易地区で同様な経過のもとに成立したものと考えられる。しかし、これらの門前町由来のトウガラシにおける相互の類縁性等についてはこれまでほとんど研究されてこなかった。「大山とうがらし」についても、どのような特徴を有するトウガラシであるかは大変興味のあるところであったが、今回、現地から収集した3系統の「大山とうがらし」について、体系的な形質調査を行ったところ、他の地域で栽

培・利用されている同品種群に属するトウガラシとは異なる特性を有することが明らかになった。また、この3系統はいずれも相互に形質の差は認められず、植物体の諸特性及び検定交配結果から *C.annuum* と同定された。

C.annuum に属するトウガラシ品種は、五色、複実、鷹の爪、八房、伏見及び大果の6群に類別される(熊澤 1965)。このうち、「大山とうがらし」は、伏見群に類別される「日光とうがらし」、「札幌大長とうがらし」あるいは辛味を持たない「伏見甘長とうがらし」などと類似した果実形質や生育特性を有し、また、辛味成分であるカプサイシノイド含量については「日光とうがらし」と同等であった。これらのことから、「大山とうがらし」は伏見群に属するトウガラシから派生した地方品種であるものと考えられる。しかし、生育は「大山とうがらし」の方がよりおう盛、果実はより長くて先端部が尖っており、着果数が多く収量性も高いことなど、多くの形質で明確な差が認められた。また、同じ伏見群に類別される「札幌大長とうがらし」、「げきからとうがらし」あるいは「伏見甘長とうがらし」とも生育特性、果実の大きさや先端部の形態及び辛味の有無などで明らかな形質差が認められた。なお、「大山とうがらし」及び「日光とうがらし」のカプサイシノイド含量は、*C.annuum* 系統としては数値が高く、また、「大山とうがらし」では系統間で数値に変動が認められたことから、品種・系統及び年次・収穫時期などによる変動等について今後検討する予定である。

本研究により、「大山とうがらし」は、伏見群に類別される「日光とうがらし」に類似した特性を有するものの、神奈川県伊勢原地域の気候風土に適した形で品種分化した当地域固有の在来トウガラシ系統であることが確認された。今後、「大山とうがらし」が地域特産物として世代を越えて受け継がれていくことを期待したい。

謝 辞

本研究の遂行にあたり国立大学法人信州大学大学院農学研究科准教授の松島憲一博士には本稿のご校閲をいただいた。ここに記して感謝の意を表する。

引用文献

- Bosland, P.W. 1992. Chiles : A diverse crop. Horttech. 2 : 6-10.
- Bosland, P.W. and E.J. Votava. 2000. Peppers : Vegetable and spice capsicums. CABI Publishing. New York.
- 岩井和夫・渡辺達夫. 2000. トウガラシー辛味の科学一. 幸書房. 東京.
- 熊澤三郎. 1965. 総合蔬菜園芸各論. 養賢堂. 東京.
- 松島憲一. 2004. とうがらし. COM. 第5話. 信州名物七味唐辛子. 農耕と園芸. 59 : 129-131.
- Perry, L., R. Dickau, S. Zarrillo, I. Holst, D.M. Pearsall, D.R. Piperno, M.J. Berman, R.G. Cooke, K. Rademaker, A.J. Ranere, J.S. Raymond, D.H. Sandweiss, F. Scaramelli, K. Tarble, and J.A. Zeidler. 2007. Starch fossils and the domestication and dispersal of chili peppers (*Capsicum* spp. L.) in the Americas. Science 315 : 986-988.
- 曾我綾香・吉田誠・真子正史・渡辺慶一・高野克己. 2008. ‘タバスコ’ (*Capsicum frutescens* var. *tabasco*)の熟度, 収穫時期による機能性成分の評価. 神奈川県農技セ報. 50 : 17-22.
- 矢澤 進. 1997. トウガラシ・伝播経路. 世界を制覇した植物たち. P.131-147. 日本農芸化学会編. 学会出版センター. 東京.