

# 神奈川県北相地域におけるハイブッシュ系ブルーベリーの品種適応性 及び小学生と成人による食味評価の比較

武田 甲・川嶋幸喜・曾我部光現<sup>1)</sup>・北見 丘

## Characteristics of Highbush Blueberry Varieties Grown in Hokusou Region in Kanagawa Prefecture and their Comparison of Eating Qualities between Children and Adults

Hajime TAKEDA, Kouki KAWASHIMA, Kougen SOGABE<sup>1)</sup> and Takashi KITAMI

### 摘 要

ブルーベリーは多くの品種が販売されており、その品種選択が農業経営上の課題となっている。そこで、ハイブッシュ系ブルーベリー栽培品種を、果実収穫量及び収穫期間等の栽培特性及びそれらの食味により比較した。その結果、‘デューク’、‘ブルーヘブン’、‘ブルーレイ’及び‘レガシー’は、収量性と食味調査の結果が良好であり、収穫期間が長いことから、神奈川県北相地域における栽培に適していると判断した。

なお、‘ブルーヘブン’、‘ブルーレイ’及び‘レガシー’は、小学生も成人も食味を高く評価したが、小学生と成人で評価の異なる品種もあった。

キーワード：ブルーベリー、適応品種、食味、小学生

### Summary

Highbush blueberry cultivars; ‘Duke’, ‘Bluehaven’, ‘Blueray’ and ‘Legacy’ are advantageous in the Hokusou region in Kanagawa because of their high yield, long period of harvest and good taste. Adults and elementary school children gave good evaluation for ‘Bluehaven’, ‘Blueray’ and ‘Legacy’ via tasting tests, though in some varieties, the evaluation differed between the elementary school children and adults.

**Key Words:** blueberry, adaptable variety, taste, elementary school children

### 緒 言

ブルーベリーは1951年にアメリカから日本に最初に導入され、1970年代以後、経済栽培に取り入れられた果樹であり(玉田1997)、アントシアニンや食物繊維を多く摂取できるため、その機能性が着目されている(伊藤1997)。また、栽培が容易であること、観光農園に適すること、ジャムやワインなど加工用途にも適するという用途の広さなどが指摘されている(玉田1997)。栽培面積は1980年代に水田転作や中山間地に

おける転換作物の選定などを背景に急増し(玉田2009b)、2012年には全国の栽培面積は599.8 ha、収穫量は1254.96 t、うち出荷量は980.1 tである。また、そのうち306.4 tが加工用途であり、残りは生食用である(農林水産省生産局2015)。

神奈川県におけるブルーベリー栽培は1980年代には栽培実態があり、1985年と1987年には収穫量が全国2位であった。その後、他地域の振興により収穫量順位は後退したが、近年は機能性等の面から再び着目

<sup>1)</sup>かながわ農業アカデミー

され、2014年に栽培面積 20.1 ha、収穫量 72.9 t (全国 10 位) の実績がある (農林水産省生産局 2015)。また、2014年に相模原市緑区で開催されたブルーベリー生産者交流会 (相模原市果実組合、神奈川県果樹組合連合会共催) には、県内生産者 55 名と関係機関 15 名が参加するなど、今後の発展が見込まれている作物である。

ブルーベリーはツツジ科スノキ属シアノカス節内の種に属するが (渡辺 2006)、栽培品種にはノーザンハイブッシュ (*Vaccinium corymbosum* L.) またはラビットアイ (*V. virgatum* Aiton) から育成された品種、及びそれらと野生種であるダローワイ (*V. darrowii* Camp) やエリオッティ (*V. elliotii* Chapman) との交雑により育成された南部ハイブッシュ系品種がある (車ら 2009, 玉田 2009a,b, 2010)。さらに、極寒地で育成された品種には、ローブッシュ (*V. angustifolium* Aiton) が交配された半樹高ハイブッシュ系の栽培品種もある (玉田 2009a)。アメリカにおけるブルーベリー品種育成は既に100年を超える取り組みがあり (玉田 2009b)、これまでに極めて多数の品種が育成されている。これらの品種は、生育特性、果実品質及び収穫時期がそれぞれ異なるため、どの品種を選択して組み合わせるかが、農業経営上重要である。

旧神奈川県園芸試験場では、片野・重田 (1984) がハイブッシュ系 10 品種及びラビットアイ系 4 品種について生育と収量等を調査し、ハイブッシュ系の食味がラビットアイ系より優れると結論した上で、主に初期収量により ‘ブルークロップ’、‘ジャージー’ 及び ‘ハーバート’ の 3 品種を優良品種とした。しかし、近年、他県で検討されている品種の多くについては神奈川県内での品種比較の事例がない。

そこで本研究では、神奈川県における栽培の参考に資することを目的として、ハイブッシュ系の比較的新しい品種を中心とした 11 品種について、収穫開始から 4 年間の品種比較を、栽培適性調査及び食味調査により実施し、優良品種を選定した。

また、食味評価については、年齢や性別による趣向の違いがあると考えられるが、小学生は成人に比べ、室内で長時間作業に集中することが不得手であるため、成人と同じアンケート方式で評価させることは難しい

と考えられた。そこで、上述の品種比較に用いた品種を含むブルーベリー 22 品種について、摘み取り園を模擬したゲーム方式の調査を行い、小学生による評価と成人による評価を比較した。

## 材料及び方法

### 1. 収穫期、収穫量、生育の品種比較

本研究は神奈川県相模原市緑区の北相地区事務所内圃場で、2006年から2012年まで実施した。

表 1 に示すハイブッシュ系ブルーベリー 11 品種を供試した。うち 9 品種は北部ハイブッシュ系、1 品種は南部ハイブッシュ系、1 品種は半樹高ハイブッシュ系である。なお、‘レガシー’ は北部ハイブッシュ系に分類されることもあるが、ダローワイとの交雑種であり、南部ハイブッシュ系ともされることから (渡辺 2006)、本研究では南部ハイブッシュ系とした。

圃場の栽植密度は、列間2m、株間 1.5 mとし、植栽前準備として直径 60 cm、深さ 30 cm (体積 85 L) の植え穴を掘り、1 穴あたりピートモス 24 L、牛ふん堆肥 2 kg、重焼りん 500g、硫酸マグネシウム 500 g 及びイオウ華 130 g を混合して投入した。なお、圃場は厚層多腐植質黒ボク土である。2006年より栽培を開始し、栽培中の樹冠下作土層の土壌pHは、2010年、2011年共に 5.59 (5 倍水抽出液) だった。施肥管理は、定植初年度 (追肥) は、硫酸により窒素 1 kg/10a を 5 月、6 月及び 7 月に分施した。調査最終年である 2012 年は、化学肥料

表1 品種適応性試験への供試品種

品種名	育成国	育成年	系統 <sup>2</sup>
ウェイマウス	米国	1936	NHB
スパルタン	米国	1977	NHB
デューク	米国	1987	NHB
ブルーヘブン	米国	1968	NHB
トロ	米国	1987	NHB
カラズチョイス	米国	2000	NHB
ブルーレイ	米国	1955	NHB
ダロウ	米国	1965	NHB
チペワ	米国	1996	HHB
レガシー	米国	1993	SHB
チャンドラー	米国	1994	NHB

<sup>2</sup> 系統は、半樹高ハイブッシュ系:HHB、北部ハイブッシュ系:NHB、南部ハイブッシュ系:SHBとした。

表2 食味評価試験実施日及び人数(人)

2009年		2010年		2011年	
実施日	実施人数	実施日	実施人数	実施日	実施人数
6月15日	19	6月14日	17	6月30日	15
6月23日	15	6月21日	13	7月6日	15
6月30日	20	6月29日	16	7月14日	11
		7月9日	15		

表3 食味評価の審査項目と配点基準

項目	点数				
	5	4	3	2	1
甘み	甘い	やや甘い	普通	やや甘くない	甘くない
酸味	強い	やや強い	普通	やや弱い	弱い
粘度	高い	やや高い	普通	やや低い	低い
食味総合	良い	やや良い	普通	やや不良	不良

N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=10:8:8 kg/10aを4月、5月、8月及び11月に分施し、定植2年目は最終年の1/2、3年目は2/3に減量して施用した。堆肥は牛ふん堆肥1~2t/10aを11月に施用した。

表1に示した11品種のうち、‘レガシー’のみは2007年4月24日に定植し、他は2006年3月27日に定植した。調査は、‘レガシー’は2010年~2012年に、‘デューク’、‘ブルーヘブン’、‘トロ’及び‘ダロウ’は2009年~2011年に実施し、他の品種は2009年~2012年に実施した。栽培は各品種3樹で開始したが、‘デューク’及び‘トロ’は2009年までに各1樹枯死したので、残り2樹で調査し、他は3樹について調査した。ただし、2012年は各品種1樹のみの収量を調査した。

収穫は週2~3回行い、収穫期間全体を通じた可販果実全数について、規格別の収量と果実数を調査した。果実規格は、果実の最大径によりS:12mm未満、M:12mm以上15mm未満、L:15mm以上18mm未満、2L:18mm以上とした。S規格とした果実は可販収量より除き、M以上果実の収量と、そのうちL以上である果実収量の割合を求めた。

樹容積は、樹列方向(南北方向)及び樹幅方向(東西方向)の幅及び樹高を求め、樹容積=2/3×3.14×樹高×((南北幅+東西幅)/4)<sup>2</sup>とした。

## 2. 食味評価による品種比較

方法1を実施した11品種の同じ樹木について、早生品種の収穫期は4品種以上、中生及び晩生品種の収穫期は6品種以上の収穫適期が重なる時期を選び、

当所職員等を回答者として、表3の項目及び尺度による食味調査を、2009年は3回、2010年は4回、2011年は3回実施した。毎年、全品種を各々2~3回調査し、各品種の食味評価には総合評価の調査回間の平均値を用いた。回答者は21名(女性5人、男性16人)であり、うち調査毎に11名~20名が回答した(表2)。回答者の年齢は20代~60代だが、40代以上が中心となった。常温の室内で、常温のブルーベリーを供試し、調査は二重盲検法により実施した。

## 3. 小学生と成人の食味評価の比較

2012年6月24日、7月1日及び7月8日に、調査日が収穫適期となった14品種(全時期の合計は23品種、調査対象樹の定植年は2006年~2008年)のハイブッシュ系ブルーベリーについて、小学生による摘み取り園を模擬した試食による調査を実施し、成人について実施した同様の調査結果と比較した。供試品種は表4に示した。

小学生の評価者は、1~6年生21人(女性10人、男性11人)となった。調査は学年により異なる日に分かれて3回で実施した。各回の調査は平均7人であり、男女は同数または男性が1名多い編成だった。成人の評価者は、6月26日に13人(女性3人、男性10人)、7月9日に6人(女性2人、男性4人)、合計19人(のべ)により実施した。

調査日ごとに、収穫適期となる品種を確認し、そのうち14品種を調査対象とした。調査は、回答者にプラスチック製の円形の赤札1枚と青札5枚を持たせ、当所のブルーベリー栽培園内を自由に回遊しながら、

調査対象樹を試食させ、その下に置いたカップに札を入れる方式で投票させた。回答者に持たせた赤札は、「その日に持ち帰りたい品種」1品種に投票させ、実験後にその品種のみ採取して持ち帰れることとした。青札は、赤札を投入した以外の品種で、「おいしいと思う品種」5品種に投票させた。

## 結果

### 1. 収穫期、収穫量、生育の品種比較

神奈川県相模原市緑区に所在する試験地（神奈川県農業技術センター北相地区事務所）における、ハイブッシュ系ブルーベリー 11 品種の収穫時期の早晩性を類別した。2009 年～2012 年の通年平均で 6 月 20 日までに年間収穫物の 50%超が収穫済みとなった品種を早生とし、6 月 20 日～7 月 1 日までに 50%超となった品種を中生とし、7 月 1 日以後に 50%超となった品種を晩生とした（表 5）。

観光農園には収穫期間が長い品種が適すると考えられるので、表 5 に収穫開始から終了までの日数を示した。収穫 80%以後の時期は着果数が少ないため、観光農園では主力にならない。そこでその品種が主力となる収穫開始から 80%までの日数と、最盛期の継続期間である収穫 50%～80%日数を表に記載した。収穫開始から 80%超に達するまでの日数は、早生品種では‘ウェイマウス’が他の品種に比べて短く、中生品種では‘トロ’が短く、晩生品種では‘チペワ’が短かった（表5）。

1 樹あたりの収穫量は年次により大きく変化したが、

表4 小学生と成人の食味評価比較への供試品種

品種名	育成国	育成年	系統
セントクラウド	米国	1990	HHB
チペワ	米国	1996	HHB
おおつぶ星	日本	1998	NHB
あまつぶ星	日本	1999	NHB
はやばや星	日本	2004	NHB
バークレイ	米国	1949	NHB
ブルークロップ	米国	1952	NHB
ブルーレイ	米国	1955	NHB
コリンズ	米国	1960	NHB
ダロウ	米国	1965	NHB
ブルーヘブン	米国	1968	NHB
スパルタン	米国	1977	NHB
ブルージェイ	米国	1978	NHB
トロ	米国	1987	NHB
チャンドラー	米国	1994	NHB
エチョータ	米国	1998	NHB
カラズチョイス	米国	2000	NHB
シャープブルー	米国	1975	SHB
オニール	米国	1987	SHB
ジョージアジェム	米国	1987	SHB
ブラッデン	米国	1992	SHB
レガシー	米国	1993	SHB
パールリバー	米国	1994	SHB

表5 各品種の収穫期 (2009年～2012年平均<sup>Y</sup>)

早晩性 <sup>Z</sup>	品種名	最大					収穫期間(日数)		
		収穫始	収穫日	50%超 <sup>X</sup>	80%超 <sup>W</sup>	収穫終	始～終	始～80%超	50%超～80%超
早生	ウェイマウス	6月7日	6月15日	6月14日	6月16日	6月21日	13.8	9.0	2.3
早生	スパルタン	6月7日	6月18日	6月18日	6月21日	6月29日	22.0	13.8	3.0
早生	デューク	6月6日	6月20日	6月16日	6月21日	7月2日	26.3	15.0	5.3
中生	ブルーヘブン	6月11日	6月25日	6月23日	6月30日	7月11日	30.0	18.3	7.0
中生	トロ	6月17日	6月22日	6月23日	6月30日	7月2日	15.0	13.0	6.7
中生	カラズチョイス	6月17日	6月23日	6月23日	7月1日	7月13日	26.0	14.5	8.0
中生	ブルーレイ	6月18日	6月28日	6月28日	7月5日	7月19日	31.3	17.5	7.0
晩生	ダロウ	6月19日	7月4日	7月2日	7月10日	7月25日	36.0	20.7	8.0
晩生	チペワ	6月26日	7月6日	7月5日	7月10日	7月18日	21.5	13.5	4.8
晩生	レガシー	6月23日	7月10日	7月9日	7月14日	7月25日	32.0	21.3	5.3
晩生	チャンドラー	6月27日	7月8日	7月8日	7月16日	7月26日	29.0	19.5	8.3

<sup>Z</sup> 6月20日までに50%収穫超となった品種を早生、7月以後に50%超となった品種を晩生とした。

<sup>Y</sup> デューク、トロ、ブルーヘブン、及びダロウは2009年～2011年の平均で示した。レガシーは2010年～2012年の平均で示した。

<sup>X</sup> 収穫開始から終了までの総収量の50%を超える積算収量に達した日。

<sup>W</sup> 収穫開始から終了までの総収量の80%を超える積算収量に達した日。

表6 品種別収量

品種名	定植年	M以上収量(g/樹)					L以上割合(%) <sup>z</sup>					一粒重 <sup>y</sup> (g)
		調査年ごとの推移					調査年ごとの推移					
		2009	2010	2011	2012	平均	2009	2010	2011	2012	平均	
ウェイマウス	2006年	1078	938	1739	1907	1416	52	53	63	56	56	1.7
スパルタン	2006年	1998	1700	2649	903	1813	62	55	70	99	72	2.1
デューク	2006年	1679	1405	3901	-	2328	77	73	90	-	80	2.2
ブルーヘブン	2006年	3285	1712	2808	-	2602	48	45	61	-	51	1.9
トロ	2006年	944	1409	2169	-	1507	70	81	77	-	76	2.0
カラズチョイス	2006年	443	540	2043	2224	1313	65	40	62	72	60	1.8
ブルーレイ	2006年	3045	2714	4448	3169	3344	73	85	83	91	83	2.2
ダロウ	2006年	1999	2231	2524	-	2251	84	90	74	-	83	2.3
チペワ	2006年	980	1246	2653	3641	2130	88	85	81	83	84	2.2
レガシー	2007年	-	1293	6724	6423	4813	-	91	75	82	83	2.2
チャンドラー	2006年	2113	3057	1837	8221	3807	93	94	96	97	95	3.0

<sup>z</sup> 重量割合(L+2L規格収量)/(M+L+2L規格収量)<sup>y</sup> 2009年～2012年の平均

表7 2011年収量の果実規格別内訳

	S(~12mm)		M(~15mm)		L(~18mm)		2L(18mm~)	
	個/樹	量(g/樹)	個/樹	量(g/樹)	個/樹	量(g/樹)	個/樹	量(g/樹)
ウェイマウス	22	15	549	643	480	990	43	106
スパルタン	0	0	643	798	723	1359	174	492
デューク	1	1	273	378	1319	2589	348	934
ブルーヘブン	22	21	677	1087	740	1451	91	270
トロ	0	0	417	509	810	1466	67	194
カラズチョイス	30	25	533	777	574	1101	59	165
ブルーレイ	5	4	503	749	928	2759	381	940
ダロウ	6	4	417	648	657	1364	176	512
チペワ	12	8	317	511	647	1421	243	721
レガシー	0	0	918	1652	1465	3600	468	1471
チャンドラー	0	0	55	71	312	667	329	1099

早晩性グループごとに年次毎の順位を比較すると、類似する傾向が連年観察された。早生品種 3 品種では、通年平均値の最も低かった‘ウェイマウス’は、2009年、2010年、2011年各年においても 3 品種中最も収量が少なかった。残り 2 品種である、‘スパルタン’と‘デューク’の順位は年次により変化したが、通年平均では‘デューク’が勝り、‘スパルタン’は 2012 年より急激に収量が落ちた。中生品種では、各年の順位と通年平均の順位がほぼ一致した。晩生品種中で、通年平均で最も多収だった‘レガシー’は定植年が 1 年遅いことを考慮すると各年でも多収であり、通年平均で‘レガシー’に収量が及ばなかった‘ダロウ’及び‘チペワ’は、各年でも中程度だった(表 6)。

M規格以上の全可販果実の総収量と総果実数より 1 粒重を求めたところ、‘ウェイマウス’は通年平均 1.7 g とやや小粒であったが、‘ウェイマウス’及び‘チャンド

ラー’以外の品種では 2.0~2.3 g と大粒となり、‘チャンドラー’では 3.0 g となった(表 6)。

収穫量の果実規格別の内訳では、‘デューク’、‘ブルーレイ’、‘レガシー’、‘チャンドラー’で 2L規格の収量が多かった。‘チャンドラー’では 2Lの収穫量がS、M及びL規格より多かった(表 7)。

剪定は毎年冬期に実施し、剪定前の 9~11 月と剪定後の 2 月の樹容積を調査した。早生とした品種間で比較すると、‘スパルタン’はやや樹勢が弱く、最終調査での樹容積は他の 2 品種に比べ小さかった。中生とした品種では、‘ブルーヘブン’及び‘ブルーレイ’の樹容積が他の 2 品種と比べ大きくなった。一方‘トロ’は低木となり、最終調査での樹容積は中生 4 品種で最小となった。晩生とした品種はいずれも樹勢が強く、‘チペワ’及び‘チャンドラー’の最終調査年の樹容積が大きかったが、他の 2 品種も良好だった(表 8)。

表8 各品種の樹容積の推移 (L/樹木)

品種名	2010年		2011年		2012年
	10月	2月 <sup>2</sup>	11月	2月	9月
ウェイマウス	398	314	433	356	749
スパルタン	467	286	572	484	523
デューク	506	362	618	501	649
ブルーヘブン	529	409	624	504	714
トロ	397	231	406	397	490
カラズチョイス	376	316	487	300	639
ブルーレイ	807	557	941	848	1270
ダロウ	775	419	994	407	685
チペワ	653	406	1003	690	964
レガシー	685	536	763	666	637
チャンドラー	647	436	589	600	866

<sup>2</sup> 2月調査は剪定後に実施した。

## 2. 食味評価による品種比較

当所職員等 21 名により、2010 年～2012 年の 3 年調査した食味調査において、評価者が総合評価として採点した結果を、収穫早晚性のグループ内で比較した(表 9)。

早生品種では‘ウェイマウス’の評価が 3 (普通)以

下となり、他の品種に劣り、‘スパルタン’と‘デューク’の食味の評価は双方とも優れた。中生品種では、‘トロ’の食味評価が 3 以下となり、他は同程度の得点であったが、順位では 3 年平均、各年共に‘ブルーヘブン’が 1 位だった。‘ブルーレイ’は次いで良好だった。晩生品種では‘チャンドラー’の食味評価が 3.0 以下となり、他の品種に劣り、‘レガシー’の食味評価が 1 位となった。2 位となった‘チペワ’は年次により評価が異なったが、‘レガシー’は安定した評価だった。

各属性の食味評価について、回答者の食味総合評価と各項目間のスピアマンの順位相関係数を算出し、無相関検定を行った。その結果、甘みと食味総合評価の相関は全属性で有意だった。酸味と食味総合評価については、男女で回答の傾向が異なり、男性でのみ負の相関が明瞭だった。年代別では、食感に関する項目である粘性及び硬度と食味総合評価との相関において、回答の傾向が異なった(表 10)。

表 9 ハイブッシュ系ブルーベリーの食味評価及び収量等を考慮した総合評価

品種名	食味評価(5点法)						平均 得点	順位	収量 (多収順)	収穫期間(日) 始～80%超	食味, 収量, 収穫期間の 総合評価
	2009年 得点	2009年 順位	2010年 得点	2010年 順位	2011年 得点	2011年 順位					
ウェイマウス	2.3	-	2.7	3	3.1	3	2.7	3	3	9.0	
スパルタン	3.1	-	3.3	1	3.6	1	3.3	1	2	13.8	
デューク	-	-	3.1	2	3.5	2	3.3	1	1	15.0	○
ブルーヘブン	3.3	1	3.3	1	3.4	2	3.3	1	2	18.3	○
トロ	2.8	4	3.0	2	2.8	4	2.9	4	3	13.0	
カラズチョイス	2.9	3	3.0	2	3.5	1	3.1	3	4	14.5	
ブルーレイ	3.3	1	3.0	2	3.2	3	3.2	2	1	17.5	○
ダロウ	2.9	-	3.0	1	3.4	3	3.1	3	3	20.7	
チペワ	3.1	-	2.6	4	3.9	1	3.2	2	4	13.5	
レガシー	-	-	3.0	1	3.5	2	3.3	1	1	21.3	○
チャンドラー	2.8	-	3.0	1	2.7	4	2.8	4	2	19.5	

表 10 食味総合評価と食味評価項目との相関関係<sup>2</sup>

項目	性別		年齢別				合計	
	女性	男性	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代		
食味総合	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
甘み	0.76 **	0.71 **	0.78 **	0.78 **	0.73 **	0.49 **	0.71 **	
酸味	-0.09	-0.26 **	-0.44 **	-0.44 **	-0.21 **	0.29 **	-0.23 **	
硬度	-0.08	-0.07	-0.19 **	-0.19 **	-0.07	0.14	-0.07	
粘性	0.14	0.08 *	0.01	0.01	0.10	0.27 **	0.10 *	
データ数 <sup>3</sup>	女性	111	0	0	20	91	0	111
	男性	0	569	20	210	231	108	569

<sup>2</sup> 表中の数値はスピアマンの順位相関係数。記号は無相関検定により、\*5%水準、

\*\*1%水準有意を示す。 <sup>3</sup> 1項目あたりのデータ数。

### 3. 小学生と成人の食味評価の比較

摘み取り園を模擬した実験を行い、ブルーベリーの食味に対する、小学生による評価と成人による評価を比較した。「美味しいと思う 5 品種」への投票と「持ち帰りたい 1 品種」への投票を合計し、得票率を品種の食味評価として比較したところ、小学生と成人では、食味評価の異なった品種と、評価が同様となった品種があることが示唆された(図 1)。図A及びBに結果を示した調査は、それぞれ実施日が異なり、当日に収穫に最適となった品種は異なったが、図Aに示した 6 月 24 日の小学生による実施日は、直近の成人による実施日と 2 日しか異ならず、図Bに示した 7 月 8 日の小学生による実施日は、直近の成人による実施日と 1 日しか異なる。しかし、図Aの調査回での「はやばや星」の食味評価や、図Bの調査回での「チペワ」の食味評価は、小学生と成人で大きく異なった。

ただし、結果 2 で食味が良好だった品種についてみると、「ブルーヘブン」、「ブルーレイ」及び「レガシー」は小学生による食味調査でも「収穫して持ち帰りたい

1 品種」に入っていた(表 11)。なお、「デューク」については本方式による調査は実施していないので不明である。

### 考 察

収量性が高いこと、収穫期間が長いこと及び食味が良好であること(結果 1 及び 2)、の 3 点を総合的に考慮して、「デューク」、「ブルーヘブン」、「ブルーレイ」及び「レガシー」を各早晩性グループ内での優良とした。

ブルーベリーは複数種とその交雑品種の総称であり、品種育成地も極寒な地域から温暖な地域にわたるため、系統により地域における経済栽培への適性が異なる。日本国内における系統の異なるブルーベリー品種の比較には、多くの既報があるが、神奈川県とほぼ同緯度にある島根県において、ラビットアイ系、北部ハイブッシュ系及び半樹高ハイブッシュ系を比較栽培した研究例があり、いずれの系統も栽培可能であると結論している(植田 1989)。同様に、山口県の暖地条

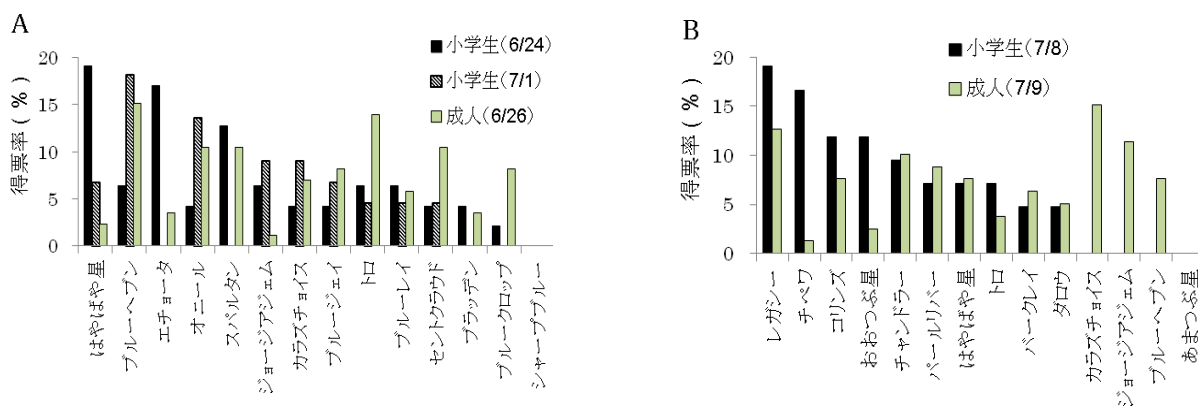


図 1 成人と小学生の食味評価の比較

Aは、小学生：6月24日実施(3年生8人)及び7月1日実施(1年生6人)と、成人：6月26日実施(13人)の比較。Bは、小学生：7月8日実施(4~6年生7人)と、成人：7月9日実施(6人)の比較。いずれも、赤札(持ち帰りたい1品種)と青札(美味しいと思う5品種)の得票を合計し、得票率で示した。小学生7月1日実施回は、「エチョータ」及び「スパルタン」は実施していない。その他の空白は0票を示す。

表11 摘み取り園を模擬した試験で、小学生が「持ち帰りたい」と回答した品種

順位	6 / 24 実施 (3 年生)			7 / 1 実施 (1 年生)			7 / 8 実施 (4 ~ 6 年生)		
	品種名	系統	得票率	品種名	系統	得票率 <sup>2</sup>	品種名	系統	得票率
1位	はやばや星	NHB	38	ブルーヘブン	NHB	50	チペワ	HH	29
2位	エチョータ	NHB	25	ダロウ	NHB	17	チャンドラー	NHB	29
3位	ブルーヘブン	NHB	13	ジョージアジェム	SHB	17	バークレイ	NHB	14
4位	ブルーレイ	NHB	13	オニール	SHB	17	レガシー	SHB	14
5位	ブラッデン	SHB	13	-	-	-	パールハーバー	SHB	14

<sup>2</sup> 得票率は、赤札(持ち帰りたい1品種)の得票率(%)を示した。表外の品種は全て得票0%だった。

件下で北部ハイブッシュ系、南部ハイブッシュ系及びラビットアイ系のブルーベリー品種を比較栽培した事例でも、各系統から良好な結果となった品種を報告している(池田 2007)。本研究の品種比較では、北部ハイブッシュ系を中心に検討し、系統間の比較はしていない。しかし、本研究の結果、北部ハイブッシュ系ブルーベリー 3 品種と、南部ハイブッシュ系 1 品種が優良となり、半樹高ハイブッシュ系である‘チペワ’も栽培可能だった。また、神奈川県内の農家では北部ハイブッシュ系とラビットアイ系の品種双方が栽培されている。

これらのことから、神奈川県北相地域ではいずれの系統のブルーベリーも栽培可能であると考えられる。また調査の実施により、同じ北部ハイブッシュ系でも、品種により、樹勢、早晚性、収量性、収穫期間及び果実の食味に違いがみられた。

本研究において、試験地において早生となった品種の中で優良と結論した‘デューク’については、岩手県で行われた研究で優良とされており(高橋・田村 2009)、青森県における研究でも、総合的に優れるとされている(山道・神田 2009)。ただし、福島県会津地域における研究事例では、本研究と異なり、‘デューク’を総合評価として「劣る」と結論しているが(斉藤ら 2008)、報告中に試験地の土壌が湿潤であったと記載されていることから、本研究とは栽培条件の違いが考えられる。

一方‘ウェイマウス’は極早生品種として広く普及した品種だが、本研究では食味が優れないと結論した。‘ウェイマウス’は北海道札幌市での研究事例でも「酸味少なく食味淡泊」とされており(伊藤 2011)、青森県の試験事例では早生であること等を評価しているものの糖度が 19 品種中で最も低く(内藤ら 1996)、本研究の結果と傾向が類似する。

上記 2 品種と同じ早生に分類された‘スパルタン’は、食味が良いが 土壌適応性の要求が高いとされている品種である(渡辺 2006)。本研究でも食味評価の結果は良好となったが、2012年春以後、枝枯れ状の症状を示して 3 樹とも樹勢劣化と収量低下が起り、調査終了後は、2013 年までに 1 樹を残して枯死した。この品種についての研究例は多いが、暖地で行われた例としては、奈良県においてハイブッシュ系 10 品種を

比較し、‘スパルタン’は糖度が最も高いものの、樹勢が弱く収量は少ないとしている(植木ら 2005)。これらのことから、‘スパルタン’は、食味は他品種に比べ優れるものの、神奈川県の黒ボク土の圃場では、比較的栽培の難しい品種の一つであると考えられる。

中生に分類された品種については、本研究で優良とした‘ブルーヘブン’及び‘ブルーレイ’のうち、‘ブルーレイ’は 1960 年に発表された古い品種である(玉田 2009a)。「ブルーレイ」を品種比較した国内研究事例は多く、青森県(内藤ら 1996)、岩手県(横田 1989)、奈良県(植木ら 2005)での研究事例と、岐阜県の成果情報があり(成田ら 2003)、いずれも良好な結果となっている。一方‘ブルーヘブン’も 1968 年に発表された古い品種であるが、国内の品種比較事例は少ない。しかし、関東近県である千葉県において、ハイブッシュ系ブルーベリー 24 種の比較試験を行い、‘ブルーヘブン’の食味、総合評価共に「良」とした成果情報がある(千葉県農業総合研究センター 2008)。

晩生に分類された品種については、本研究で優良とした‘レガシー’は、1993 年に育成された比較的新しい品種である。東京都で行われた、基本的な特性の研究が存在する品種であるが(車ら 2009)、経済栽培上の地域適性を他品種と比較した事例は見あたらない。なお、本研究で調査した‘レガシー’の樹容積は、最終調査年にやや減少したが、これは台風(2012 年 17 号)による強風等により一部の枝が破損したためであると考えられる。‘レガシー’の樹勢、着果及び食味は、調査終了後も 2015 年現在まで良好であることから、栽培上の適応性が高く、かつ食味も良好であると考えられる。

なお、本研究では観光農園における実用性を考慮して、50%超となる収穫日を基準に区分した。収穫開始日の早晚順で区分した場合も、同じ結果となる。

本研究で実施した食味調査では、性別及び年齢によって評価基準が異なっていたことが示唆された。さらに摘み取り園を模擬して行った調査により、小学生と成人による評価を比較すると、好まれた品種に違いが見られた。しかし、本研究で優良とした品種は小学生による評価も高かったことから、属性による趣向の違いの影響を、これらの品種は比較的受けにくいと考え



られる。

なお、北部ハイブッシュ系は生食での食味ではラビットアイ系より優れるとされているが、加工用途では栽培の容易なラビットアイが優れる可能性がある。また、ラビットアイ系であれば小中学生の夏休み時期にも収穫可能である。それらのことから、今後は他の系統も検討することが望ましい。

## 謝 辞

本稿の作成にあたり、玉川大学農学部の浅田真一教授には、御校閲の労をとっていただいた。また、神奈川県相模原市内及び東京都町田市市内小学校の児童21名に食味調査に御協力頂いた。ここに記して感謝の意を表す。

## 引用文献

- 池田行謙.2007.山口県の暖地条件下におけるブルーベリーの品種特性.山口農試研報.56:96-99.
- 伊藤三郎.1997.果実の成分と機能特性.p.129-143.ブルーベリー協会編著.ブルーベリー・栽培から加工利用まで.創森社.東京.
- 伊藤祐司.2011.大果で北海道向きのブルーベリー新品种「ケアランブルー」および「エピカルブルー」.北農.78 : 426-428.
- 片野佳秀・重田利夫.1984.神奈川県におけるブルーベリーの品種適応性について.神奈川園試報.31:16-23.
- 車敬愛・鈴木栄・石川駿二・小池洋男・荻原勲.2009.ブルーベリー3種64品種の東京における果実の成熟と品質特性.園学研.8 (3) :257-265.
- 成田久夫・滝孝文・神尾信司・柳瀬関三.2003.中山間におけるブルーベリー等小果樹類の品種選定.岐阜県中山間試験場普及に移す新技術.
- 内藤誠・岡本道夫・新谷潤一.1996.青森県におけるハイブッシュ・ブルーベリーの特性.東北農業研究.49.135-136.
- 農林水産省生産局.2015.平成24年産特産果樹生産動態等調査.
- 斉藤祐一・野上紀恵・関澤春仁・永山宏一.2008.会津地域におけるブルーベリーの品種特性.東北農業研究.61 : 145-146.
- 高橋司・田村博明.2009.岩手県におけるブルーベリーの特性評価と優良品種の選定.東北農業研究.62 : 117-118.
- 玉田孝人.1997.新しい果樹としてのブルーベリー.22-28.ブルーベリー協会編著.ブルーベリー・栽培から加工利用まで.創森社.東京.
- 玉田孝人.2009.a.ノースカロライナ州立大学のブルーベリー品種プログラムと新品种.農業および園芸.84 (8) : 803-810.
- 玉田孝人.2009.b.アメリカ農務省のブルーベリー品種プログラムと新品种.農業および園芸.84 (11) : 1073-1083.
- 玉田孝人.2010.USDA-ARSサドコーチャン南部園芸研究のブルーベリー品種プログラムと新品种.農業および園芸.85 (10) : 997-1003.
- 千葉県農業総合研究センター.2008.観光・直売に適するブルーベリーの品種選定.千葉県試験研究成果普及情報.
- 植田尚文・坪根紳浩・青才竜二・村井泰広・内藤隆次.1989.山陰地方におけるブルーベリー経済栽培の可能性に関する研究(1).島根大農研報.23 : 209-215.
- 植木勸嗣・前川寛之・米田義弘.2005.奈良県のブルーベリー栽培における品種特性について.奈良農技セ研報.36 : 7-11.
- 渡辺淳司.2006.ブルーベリー大図鑑・品種読本.マルモ出版.東京.
- 山道和子・神田由起.2009.青森県に最近導入されたブルーベリー品種の特性.東北農業研究.62 : 119-120.
- 横田清.1989.岩手県におけるブルーベリーの生育生態及び品種選定に関する研究.岩手大農報.19 : 149-159.