

寒冷地におけるラビットアイブルーベリーの導入

高橋 佳代・鈴木 和美・三枝 正彦

Introduction of Rabbiteye Blueberry in the Cool Temperature zone

T.Kayo, S.Kazumi, M.Saigusa

キーワード：ラビットアイブルーベリー，寒冷地栽培，結実率，果実収量，緑枝挿し

1. はじめに

健康志向が強い今日，優れた機能性を持ち加工等の利用用途も幅広いブルーベリーの栽培普及は上昇傾向にある。また，品種の選定を的確に行うことで，北海道から九州まで広範囲におよぶ地域で栽培が行われている。

ブルーベリー (*Vaccinium corymbosum* L.) は，大きくは栽培ブルーベリーと野生の二つに分けられ，栽培ブルーベリーは，ノーザンハイブッシュ，サザンハイブッシュ，ハーフハイブッシュおよびラビットアイブルーベリーの四つのタイプからなっている (玉田 2004)。

東北大学大学院農学研究科附属複合生態フィールド教育研究センターでは，1995年にノーザンハイブッシュブルーベリーを50本ほど試験栽培したのをきっかけに，1998年には基幹作物の一つとして新たに約300本を導入した。さらに1999年，以下の経緯によりラビットアイブルーベリーを導入し，試験栽培を行うこととなった。1995年以前から長期間存在した官舎前の庭には，ラビットアイブルーベリーの特徴を示し，収穫時期が遅いがハイブッシュブルーベリーと同じ位の収量を継続している株 (品種は不明) が存在していた。その後，プロカイ・エニコによって，この品種はティフブルーであると確認された (Prokaj et al 2004)。

ラビットアイブルーベリーは，アメリカ南部の大きい河川沿いや湿原にかけて分布している野生種の改良種であり，休眠打破に必要な低温要求量は1.0～7.2℃の温度で400～800時間と少ない。そのため比較的，冬季が温暖な地域が栽培適地とされている。一方，ノーザンハイブッシュブルーベリーの低温要求量はおよそ800～1,200時間であり，耐寒性が強く，冬季が寒冷な地域でも栽培が可能である。当センターのような寒冷な気象条件下にある中山間地において，ラビットアイブルーベリーを導入することは困難と言われていた。しかし，ラビットアイブルーベリーの収穫最盛期 (7月下旬以降) は，ノーザンハイブッシュの収穫期以降であるために，これらを導入し，組み合わせることにより，初夏から初秋まで長期間の収穫および作業期間の分散が期待され，また，観光果樹園としては子供達の夏休みに利用でき，ブルーベリー栽培を拡大することが可能と予想される。

そこで，本報では当センターにおけるラビットアイブルー

ベリーの生育状況，果実収量および結実調査の調査結果から，寒冷地におけるラビットアイブルーベリー導入の検討を行った。また，ラビットアイブルーベリーは自家不和合性が強いとされるが，その寒冷地における品種間差は明らかになっていない。さらに，栽培体系の拡大という観点から，苗木の自家生産も重要な課題となってくる。そこで，当センターでは2004年，ラビットアイブルーベリーにおける人工授粉の有効性を明らかにし，その結実率の調査を行うとともに，緑枝挿しにおける品種ごとの発根率の相違を明らかにする調査試験を行ったので，合わせてここに報告する。

2. 材料および方法

試験は，東北大学大学院農学研究科附属複合生態フィールド教育研究センター内の3号ブルーベリー圃場および3号ブルーベリー育苗ハウス内で行った。供試品種は，1999年4月19日植えつけのラビットアイブルーベリー14品種およびハイブッシュブルーベリー1品種，さらに，1998年4月10日植えつけのハイブッシュブルーベリー7品種を用いた (表1)。植付け間隔はラビットアイ2.0m×2.0m，ハイブッシュ1.5m×2.0mである。施肥は，3月下旬にブルーベリー専用肥料 (N:P₂O₅:K₂O=12:10:10) を施用し，その後6月上旬～下旬，さらに果実収穫があった年度には，8月中旬～9月上旬にそれぞれ硫安 (N=21%) を施用した。年間施肥量は樹の生長に合わせて増加させ，年間最大施肥量はN成分で66g/1株である。さらに，当センターにおけるラビットアイブルーベリーの開花時期は5月中旬，収穫時期は7月下旬～9月中旬である。また，ハイブッシュ

表1 供試品種

植付け年	種 類	品 種
1999年	ラビットアイ ブルーベリー	フェスティバル・デライト・ティフブルー・ ブライトブルー・サウスランド・ノピリス・ ホームベル・ブルーベル・ガーデンブルー・ キャラウェイ・ブルージェム・コースタル・ ウッタード・クライマックス
		ハイブッシュ ブルーベリー
1998年	ハイブッシュ ブルーベリー	ブルージェイ・パトリオット・ブルークロス プ・ブルーレイ・アーリーブルー・コリンズ・ スパータン

表 2 ラビットアイブルーベリーの生態および施肥量 (1999 年 4 月 19 日植え付け)

年度	開花日	収穫始め	収穫最盛期	収穫終わり	収穫日数 (日)	年間施肥量 (g/株)
2000	-	-	-	-	-	9
2001	-	-	-	-	-	27
2002	5/16 ~ 5/20	8/21 ~ 8/28	8/21 ~ 28	8/21 ~ 28	5.5	34
2003	5/20	8/22 ~ 8/29	8/22 ~ 9/5	9/5 ~ 9/19	23.5	43
2004	5/10 ~ 5/12	7/22 ~ 8/4	7/30 ~ 8/25	8/25 ~ 8/30	31.9	49
2005	5/18 ~ 5/20	8/1 ~ 8/5	8/12 ~ 9/8	9/8 ~ 9/14	39.0	56
2006	-	-	-	-	-	66

表 3 ハイブッシュブルーベリーの生態および施肥量 (1998 年 4 月 10 日植え付け)

年度	開花日	収穫始め	収穫最盛期	収穫終わり	収穫日数 (日)	年間施肥量 (g/株)
1999	4/29 ~ 5/3	7/2 ~ 7/7	7/7 ~ 7/22	7/22 ~ 8/5	26.7	9
2000	5/10 ~ 5/15	6/26 ~ 7/7	7/4 ~ 7/21	7/21 ~ 8/7	28.4	19
2001	4/30 ~ 5/6	6/29 ~ 7/6	7/2 ~ 7/13	7/19 ~ 8/2	24.9	36
2002	4/17 ~ 4/22	6/21 ~ 7/4	7/4 ~ 7/15	7/22 ~ 8/2	29.6	46
2003	4/27 ~ 5/3	6/23 ~ 7/8	7/1 ~ 7/14	7/17 ~ 8/4	26.7	49
2004	4/23 ~ 5/1	6/21 ~ 6/28	7/2 ~ 7/9	7/9 ~ 7/26	22.7	54
2005	5/2 ~ 5/8	6/28 ~ 7/8	7/4 ~ 7/19	7/19 ~ 8/8	22.6	60
2006	5/6 ~ 5/11	6/30 ~ 7/6	7/10 ~ 7/18	7/20 ~ 7/30	25.6	66

ブルーベリーの開花時期は 4 月下旬～5 月上旬、収穫時期は 6 月下旬～8 月上旬である。なお、ラビットアイブルーベリーおよびハイブッシュブルーベリーの生態および施肥量については、表 2・表 3 にまとめた。

2) 果実調査

2004 年、3 号ブルーベリー圃場のラビットアイブルーベリー 14 品種およびハイブッシュブルーベリー 1 品種について、人工他花受粉区 (以下、人工受粉区) および自然受粉区の 2 区を設け各 3 反復 (3 本)、計 6 本について各品種調査を行った。また、各調査木からそれぞれ 3 本の結果枝を選び、これを調査枝とした。

人工受粉開始前に 3～5 個の花房を付けた結果枝を選び、あらかじめ開花前の蕾状態にある小花数の調査を行った (4 月 29 日)。人工受粉はハイブッシュブルーベリーは 5 月 3 日、ラビットアイブルーベリーは 5 月 11 日より開始し、およそ 2～3 日置きに受粉作業を行った。調査木以外のブルーベリーから花粉を採取し、綿棒の先に花粉を付着させ、柱頭に軽く触れて受粉を行った。収穫期間は、ハイブッシュブルーベリー 7 月 3 日～8 月 4 日、ラビットアイブルーベリー 7 月 22 日～8 月 5 日であり、それぞれ 3 日置きに収穫作業を行った。収穫果実を結実果としてカウントし、結実率を求めた。さらに、各収穫日ごとに果実重を調査し、その最大果実重および最小果実重を算出した。

3) 緑枝挿し

3 号ブルーベリー育苗ハウス内で緑枝挿しによる挿し木を行い、以下の調査を行った。ここで緑枝挿しとは、ブルー

ベリー挿し木繁殖方法の一つで、新梢に花芽が分化する前に挿し穂をとり挿し木する方法である。

2004 年 8 月 6 日に 3 号ブルーベリー圃場より、ラビットアイブルーベリー 14 品種、およびハイブッシュブルーベリー 1 品種 (ハーバート) の新梢を採穂、12～13cm ほどに切りそろえ十分に穂木に水を含ませた後、直ちに挿し木を行った。育苗箱 (30×50×10cm) には、ピートモスを水で湿らせた培地を入れ、各品種 50 本ずつ挿した。灌水は、用土を親指と人差し指でつまみ、水が滴り落ちるほどの水分量に保った。調査は、11 月 4 日に試料の掘り上げを行い、最長根長、新梢長、新葉数、発根率、および各部 (根部、新梢部) の乾物重の測定を行った。

3. 結果および考察

1) ブルーベリーの生育

ラビットアイブルーベリー (14 品種の平均値) およびハイブッシュブルーベリー (7 品種の平均値) における樹高の推移を図 1 に示した。ラビットアイブルーベリーはハイブッシュブルーベリーに比べて、初期の生育は緩慢であり、移植後 4 年目にしてハイブッシュブルーベリーの移植後 2 年目と同じ約 80cm になった。また、ブルーベリーの成木となる 7 年目にはハイブッシュブルーベリーの樹高を上回った。

初期の生育が緩慢であったのは、新梢の冬枯れが発生したためであると思われる。また、ラビットアイブルーベリーは本来、ブルーベリーの中で最も大型で樹勢が強いとされている。そのため、ハイブッシュブルーベリーの樹高を上

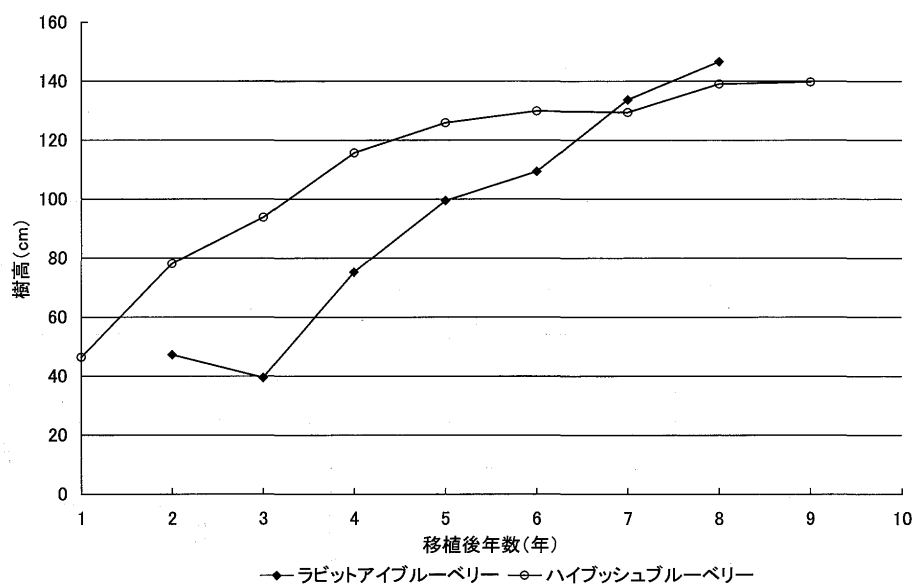


図1 ブルーベリーの樹高の推移

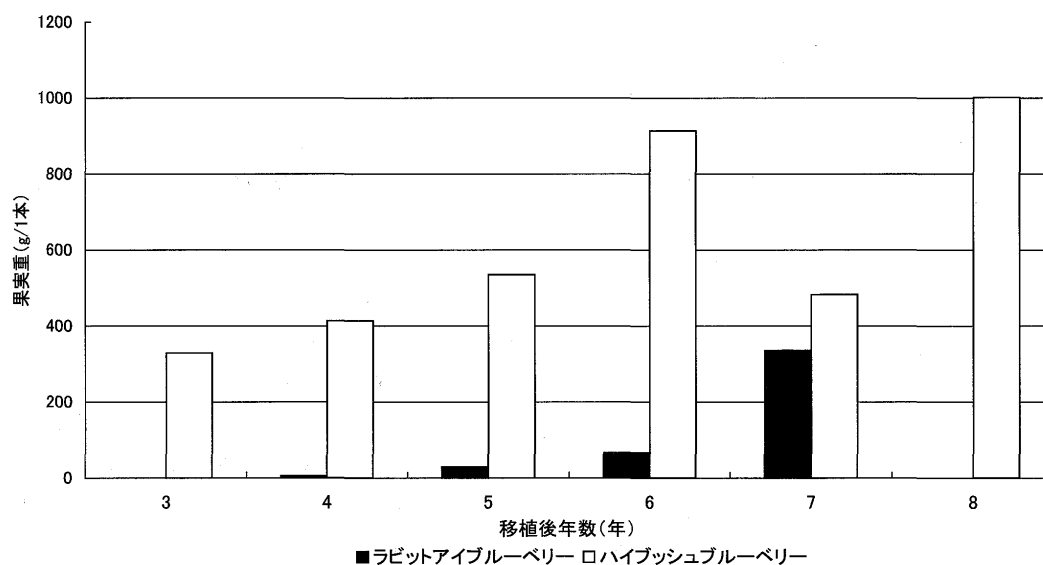


図2 ブルーベリーの果実収穫量

回るのは当然である。寒冷な気候の当センターにおいて、4年目以降も冬枯れの発生が生じたにもかかわらず急激な生育を示した。

2) ブルーベリーの収量

ラビットアイブルーベリー（14品種の平均値）およびハイブッシュブルーベリー（7品種の平均値）について、移植後年数ごとの1本当たりの果実収穫量を図2に示した。通常ブルーベリーは、移植後翌年には花芽を分化し、果実を収穫することが可能となるものもある。しかし本センターのブルーベリーは、2年間は花芽を除去し3年目以降収穫果実を得た。

図より、7年目を除くいずれの年次もラビットアイブルーベリーの収穫量はハイブッシュブルーベリーよりはるかに少なく、3年目および8年目には収穫果実は無かった。特に8年目の収穫果実が無かったことについては、冬期間の12月上旬～1月上旬にかけて平年値 -0.1°C ～ 3.2°C に対し

て、平均気温 -3.9°C ～ 0.5°C と著しく低く推移した。このため、例年にない新梢の冬枯れを起し、花芽も壊滅的な打撃を受けたものと思われる。7年目のハイブッシュブルーベリーの収穫量が少ないのは、前年の整枝剪定作業が影響しているものであり、人為的に結果枝を少なくしてしまったためである。

また、品種ごとの植付け後7年目の果実収穫量について、図3に示した。1本当たりの果実収穫量はキャラウェイ、ブライツブルーおよびティフブルーで、ハイブッシュブルーベリーと同等あるいはそれ以上の収穫量であった。次いでクライマックス、ホームベルおよびデライトについてもハイブッシュブルーベリーに近い収穫量であった。

このことから、気象条件、整枝剪定作業の影響もあると思われるが、品種によっては寒冷地においても、ハイブッシュブルーベリーに劣らない収穫量を得ることが可能であると思われる。

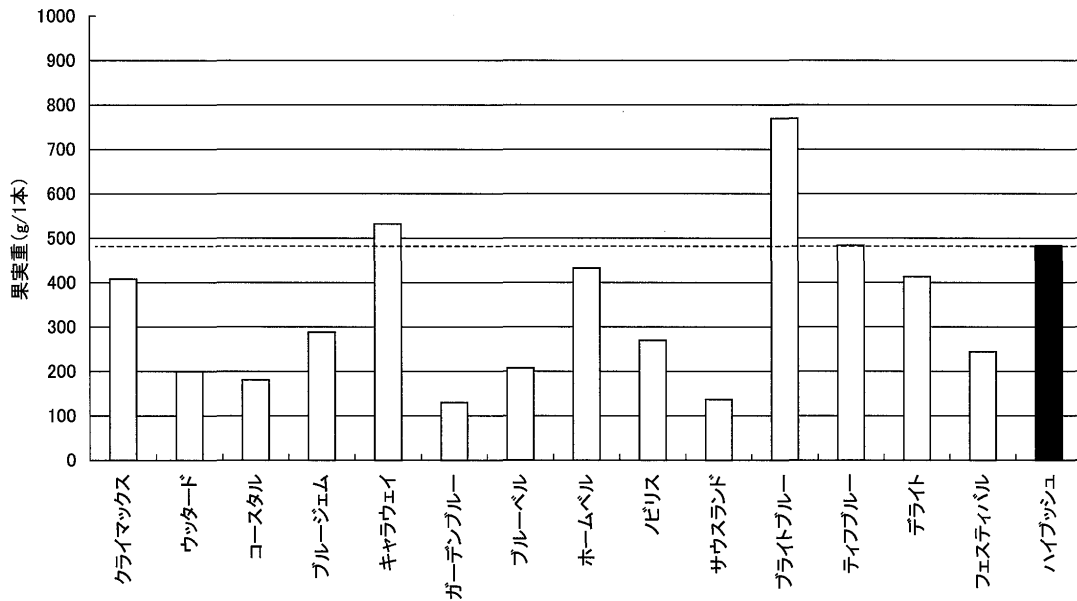


図 3 各品種の果実収穫量 (植付け後 7 年)

3) ラビットアイブルーベリーの果実調査

ラビットアイブルーベリー 14 品種およびハイブッシュブルーベリー (ハーバート) について、結実率および 1 果実重を表 4 に示した。結実率は、人工授粉区で高い傾向にあり、アンダーラインで示したクライマックス、ウッタード、キャラウェイ、ホームベル、ブライトブルー、ティフ

ブルーおよびデライトについて、ハイブッシュブルーベリー品種ハーバート同様、30%以上の結実率を示した。なかでもキャラウェイ、ブライトブルー、ティフブルー、デライトについては自然受粉においても比較的結実率は高く、これらの品種は、ブルーベリー収量調査における比較的収穫量の多い品種と一致する。また、1 果実重について最大果および最小果ともに、多くの品種で自然受粉区より人工授粉区で重量は上回った。

表 4 ブルーベリーの結実率および果実重

種類	品種	受粉方法	小花数	結実数	結実率 (%)	1 果実重 (g)	
						最大果	最小果
ラビットアイ	クライマックス	人工	20.3	6.9	<u>34.0</u>	2.06	0.48
		自然	17.4	2.1	12.1	1.67	0.14
	ウッタード	人工	28.3	12.2	<u>43.1</u>	2.05	0.46
		自然	23.9	2.1	8.8	1.94	0.72
	コースタル	人工	31.8	5.2	16.4	2.09	0.63
		自然	24.6	3.1	12.6	2.29	0.58
	ブルージェム	人工	13.7	2.7	19.7	2.13	1.07
		自然	13.7	0.0	0.0	-	-
	キャラウェイ	人工	25.9	10.8	<u>41.7</u>	1.87	0.76
		自然	25.4	6.4	25.2	1.46	0.71
	ガーデンブルー	人工	16.8	3.0	17.9	1.14	0.94
		自然	20.3	3.7	18.2	1.14	0.66
	ブルーベル	人工	21.4	2.0	9.3	2.33	0.71
		自然	24.7	4.7	19.0	2.00	0.81
ホームベル	人工	24.7	7.4	<u>30.0</u>	1.43	0.85	
	自然	21.8	3.3	15.1	1.53	0.83	
ノピリス	人工	19.4	2.4	12.4	3.45	1.10	
	自然	21.1	3.7	17.5	2.08	1.13	
サウスランド	人工	30.8	3.4	11.0	1.46	0.41	
	自然	32.7	2.1	6.4	1.60	0.85	
ブライトブルー	人工	27.0	13.0	<u>48.1</u>	1.95	1.07	
	自然	37.6	16.9	44.9	1.98	0.82	
ティフブルー	人工	27.7	10.0	<u>36.1</u>	1.78	0.90	
	自然	28.4	10.4	36.6	1.91	1.02	
デライト	人工	29.2	10.4	<u>35.6</u>	2.39	1.13	
	自然	27.3	6.2	22.7	2.49	1.18	
フェスティバル	人工	41.1	6.6	16.1	1.68	0.84	
	自然	31.1	3.7	11.9	1.80	0.84	
ハイブッシュ	ハーバート	人工	42.8	16.0	37.4	1.45	0.27
		自然	45.2	15.4	34.1	1.91	0.32

※ 2004 年度調査

これにより、人工授粉を行うことにより、ほとんどのラビットアイ品種で収量性は高くなる傾向にあり、人工授粉は有効であることが示唆された。また、品種によっては自然受粉においてもハイブッシュ品種と変わらない結実率を示すものもあった。

4) ラビットアイブルーベリーの緑枝挿し

ラビットアイブルーベリー 14 品種およびハイブッシュ

表 5 ブルーベリー緑枝挿しにおける品種ごとの発根率

種類	品種名	発根率 (%)	根長 (cm)	新梢長 (cm)	葉数 (枚)	乾物重 (g)	
						根	新梢
ラビットアイ	クライマックス	66.7	1.7	6.8	6.7	0.017	0.482
	ウッタード	60.0	4.1	4.9	6.2	0.064	0.419
	コースタル	73.3	1.4	7.1	7.8	0.007	0.551
	ブルージェム	100.0	5.4	5.7	8.1	0.163	0.462
	キャラウェイ	86.7	3.0	4.5	5.5	0.025	0.316
	ガーデンブルー	80.0	4.9	4.8	7.5	0.076	0.330
	ブルーベル	100.0	7.4	7.1	8.3	0.172	0.545
	ホームベル	40.0	1.4	2.8	2.4	0.006	0.137
	ノピリス	73.3	4.3	3.9	4.6	0.051	0.255
	サウスランド	80.0	4.1	4.9	6.5	0.072	0.352
	ブライトブルー	73.3	2.8	3.8	4.1	0.034	0.296
	ティフブルー	100.0	4.1	5.0	7.2	0.051	0.355
	デライト	66.7	2.6	3.4	5.5	0.021	0.225
	フェスティバル	86.7	4.4	0.7	0.3	0.082	0.058
平均値	77.6	3.7	4.7	5.8	0.060	0.342	
ハイブッシュ	ハーバート	46.7	3.2	2.1	3.0	0.062	0.153

※ 2004 年度調査

ブルーベリー（ハーバート）について、緑枝挿しにおける品種ごとの発根率を表5に示した。発根率は、ブルージェム、ブルーベル、ティフブルーで100%となった。特にブルージェムとブルーベルは、根部および新梢部の乾物重も高い値を示し、挿し木繁殖に非常に有用な品種であると考えられる。

ラビットアイブルーベリーの平均発根率は77.6%であり、ハイブッシュブルーベリー（ハーバート）の46.7%を大きく上回った。これは、緑枝挿しにおいてラビットアイブルーベリーの繁殖は比較的容易であることが明らかとなった。

4. 要約

中山間地におけるラビットアイブルーベリー栽培について検討した。その結果、ラビットアイブルーベリーは初期生育が緩慢であるものの、成木となる7年目にはハイブッシュブルーベリーよりも樹高は高くなった。また、キャラウェイ、ブライツブルー、ティフブルーは、ハイブッシュブルーベリーに劣らない収量を得た。しかし、ラビットアイブルーベリー全般から見ると、果実収量性は現在の状態では冬枯れの年があり経済的ではないので、中山間地に導

入するには品種を選択する必要がある。一方、いずれの品種も花芽の着生、開花は充分に行われているので、結実を促進するために人工授粉を行ったところ、多くの品種で結実率は向上し、果実収量を上げるのに有効であった。また、緑枝挿しを検討したところ、ラビットアイブルーベリーのいずれの品種においても、ハイブッシュブルーベリーよりも発根率は高く、緑枝挿しによる挿し木繁殖は有用なことが明らかとなった。

5. 引用文献

- 1) Prokaj E, Watanabe, H., Suyama, Y. and Saigusa, M. (2004) Identification of Rabbiteye Blueberry Cultivars (*Vaccinium ashei* Reade) and Analysis of Genetic Relationships Using Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP), *International Journal of Horticultural Science*, 10, (4): 27-30
- 2) 玉田 孝人 (2004) ブルーベリー栽培に挑戦—ブルーベリーの品種特性 [1] —農業および園芸 第79巻 第4号 606-613
- 3) 日本ブルーベリー協会編 (1997) ブルーベリー—栽培から利用加工まで—