# ノースカロライナ州立大学のブルーベリー育種プログラム と新品種

誌名	農業および園芸 = Agriculture and horticulture
ISSN	03695247
著者名	玉田,孝人
発行元	<b>養賢</b> 堂
巻/号	84巻8号
掲載ページ	p. 803-810
発行年月	2009年8月

農林水産省農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat



## ノースカロライナ州立大学のブルーベリー育種 プログラムと新品種

## 玉田孝人\*

**〔キーワード〕**: アメリカ, サザンハイブッシュ, ラビットアイ, 品種改良, 品種特性

## はじめに

ノースカロライナ州立大学は,1930年代の中期からブルーベリーの育種プログラムを進めている.同プログラムから育成された品種はこれまでにおよそ40にも及び,現在,多数の品種が世界各国のブルーベリー生産を支えている.

ノースカロライナ州立大学育成の品種を抜きにしてブルーベリー生産を語れない状況のもとで、筆者は、同大学の育種プログラムについて強い関心を持っている。一つは耐病性品種を育成してブルーベリー栽培存亡の危機を乗り切っていること、二つ目は2000年以降、サザンハイブッシュおよびラビットアイ品種の発表が多いこと、そして三つめは育種素材として Vaccinium elliottii Chapm. が用いられているからである。

幸いにも,2008年7月,ノースカロライナ州立大学園芸学部でブルーベリー育種プログラムのリー

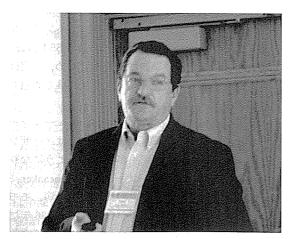


写真 1 バーリントン (J.R. Ballington) 教授 ノースカロライナ州立大学園芸学部、育種プログラムリーダー.



写真 2 メインランド (C. M. Mainland) 名誉教授 ノースカロライナ州立大学園芸学部.

ダーをされているバーリントン教授(J.R. Ballington, 写真 1) にお会いする機会を得た.また, 2009 年 5 月, 長年同大学で栽培分野の試験研究に従事されてきたメインランド名誉教授(C.M. Mainland, 写真 2) から, ブルーベリーの品種改良に関する資料をいただくことができた.

そこで本稿では、ノースカロライナ州立大学における育種プログラムのうち、とくに品種改良の歴史について、また 2000 年以降に発表された品種のうち、有望と期待されている数品種について紹介する. なお、関連して、はじめにノースカロライナ州におけるブルーベリー栽培を取り上げ、最後に現在進められている育種プログラムについて紹介する.

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気温(℃)	7.7	9.1	12.7	17.1	21.2	25.0	27.3	26.5	23.9	18.1	13.7	9.6	17.7
降水量(mm)	113.3	94.0	111.3	71.9	118.8	134.6	191.8	190.3	167.9	84.6	80.7	97.3	1449.5
*・緯度34°16'に位置する。日本でけ季川県宮松市がほぼ同緯度にある。													

表 1 ノースカロライナ州ウィルミントン市\*の気温および降水量の月別平年値\*\*

\*\*: Grey House Publishing 2001. Weather America. Grey House Publishing. Lakeville, CT. pp.766.

## ノースカロライナ州の ブルーベリー生産

## (1)地理・気候の概要

ノースカロライナ州はアメリカ大陸東岸中央部 に位置し、西はテネシー、ジョージア、南はサウス カロライナ、北はバージニア州と隣接している.

地形は、州西部はアパラチア山脈で、中でもミッチェル山(2,023 m)はアメリカ東部では最高峰となっている。同山脈の東側にあたる州の中西部まではピードモント高原(The Piedmont)である。州の東部は大西洋に向かって開けて平野地帯となり、海岸部は湿地帯となっている(外務省北米局 2002).

主な栽培地域は、同州でも南東部の平野地帯である。南東部にあるウィルミントン市(Wilmington. 北緯  $34^{\circ}16'$ にあり、日本では香川県高松市がほぼ同緯度)の場合、年平均気温は  $17.7^{\circ}$ 、冬期( $11^{\circ}2$ 月)の平均気温は  $10.0^{\circ}$ 、年降水量は 1,450 mmである(表 1、Grey House Publising 2001). 日本の都市と比べると、年平均気温は宮崎市に近く、年間降水量は東京がほぼ同量(約 1,467 mm)である(国立天文台 2004). 関連して東京の年平均気温は  $15.9^{\circ}$ 、 $11^{\circ}2$ 月の平均気温は  $8.3^{\circ}$ である.

## (2)ブルーベリー栽培の概要

ノースカロライナ州はアメリカ第4位のブルーベリー栽培州である. 栽培面積は,2003年には約2,024 haであったが,2008年には2,226 haになっている. 5年間で実質 200 ha ほど増加しているが、とくにサザンハイブッシュの栽培面積増によるようである(玉田 2008).

土壌条件は、ブルーベリー栽培に好適な要因が揃っているといわれる。栽培地域の中心地である同州南東部のキャスルへイン一帯 (Castle Hayne. 前掲のウィルミントン市の北部に位置)は、地下水位が50~60 cm の深さにあり、10%前後の有機物を含む酸性の砂質土壌である。

主要品種は、ノーザンハイブッシュが'クロートン'(Croaton)、'デューク'(Duke)および'レガシー'(Legacy)の3つである。サザンハイブッシュでは'オニール'(O'Neal)が最も多く、次いで'リベイル'(Reveille)、'スター'(Star)、'ブラッデン'(Bladen)が多い. ラビットアイでは'プリミア'(Premier)、'ティフブルー'(Tifblue)、'パウダーブルー'(Powderblue)が主要品種である(Mainland 2009).

## 2. 品種改良の歴史

## (1)育種 プログラム 開始の背景

ノースカロライナ州では、1800年代の後期には野生株からブルーベリー果実が採取され、北東部州の諸都市に鉄道輸送されていたようである.しかし、経済栽培は1930年から始まった(Mainland 2006).

1930 年、ニュージャージー州のブルーベリー栽培者であったハンティンドン(H. Huntingdon)とコビル(F. Coville)がノースカロライナ州に移住し、同州南東部のアトキンソン(Atkinson. ウィルミントン市からおよそ 40 km 北に位置)近くにブルーベリー園を開設している. 1939 年には、ハンティンドンによるブルーベリー園経営はおよそ 55 ha に達していた. 栽培地は冬期の気温が高いため、果実はニュージャージー州と比べて約1カ月も早く成熟し、高い値段で売買されていたといわれる.

しかし、1930年代の中期ごろから、ニュージャージー州から導入した品種(今日の区分ではノーザンハイブッシュ)に病気の発生がみられるようになり、中でも、ステムキャンカー病(Stemcanker、Botryosphaeria 属の菌、日本のブドウ枝枯病、モモいぼ皮病などと同属)の被害が目立った、1936年に発表された'ウェイマウス'(Weymouth)が栽培されるようになって、同病による被害がさらに拡大した、'ウェイマウス'は樹の成長が良く、収量性も安定していたが、ステムキャンカー病に感染しやすかっ

たため、同病の対策が、1940年代を通じて栽培上の 最重要課題となった。

## (2)育種プログラムの開始

ノースカロライナ州立大学における育種プログラムは、1930年代の中期、同大学のモロー(E.B. Morrow)とアメリカ農務省のコビル(F.V. Coville)との共同研究によって始められた(Mainland 2006).

育種目標は、上述したステムキャンカー病、ステムブライト病(Stem blight、ステムキャンカーと同属の菌、日本のリンゴの胴腐病、ウメやナシの枝枯病などが同属)抵抗性品種の育成であった.

## 1) 当初の育種プログラムと品種の誕生

1930 年代の中期に始められた育種プログラムから、1950 年には'ウルコット'(Wolcott)と'アンゴラ'(Angola)の 2 品種が、1951 年には'マーフィー'(Murphy)と'クロートン'(Croatan)の 2 つが発表された、4 品種はいずれも'ウェイマウス'と Crabbe 4 (ノースカロライナ州で発見されたステムブライトに抵抗性のある野生種)との交雑種である。関連して、これら 4 品種の交雑は 1934 年に、選抜が 1940年に行われており、交雑から発表まで 16~17 年を要した努力の結晶であった。

### 2)新品種への期待

新品種の誕生は大いに歓迎されたが、'ウルコット'に対する期待がとくに大きかった. 果色, 風味, 日持ち性, 樹形, 結実性, 春季の耐霜性などは 4 品種の中で最も優れていた.ことに, 風味, 樹勢は'ウェイマウス'よりも良かったため、'ウルコット'の栽培は, 1968年にはおよそ 1,700 ha を越えるまでに広まっていた.

そのような中、1962~63年になると、'ウルコット' にもステムキャンカー病の発生が見られるようになった. 母樹は無菌であったが、栽培園で菌に侵され、また、菌に感染している枝を用いて苗木を養成し、植え付けたことから被害はさらに拡大した. 被害に遭った主軸枝は3~4年内に枯死し、また、被害枝は毎年、剪定するため樹型は小さくなり、収量は半減した. そのため、同州におけるブルーベリー栽培は存亡の危機に直面したといわれる.

このような非常に厳しい危機を救ったのは、新品種'クロートン'であった. 'クロートン'は、1950~51年に発表された他の3品種と共通の交配母本による交雑種のうち、唯一、ステムキャンカー病抵抗性で

あった. そのため、1960 年代の中期以降は'ウルコット'に替わって広く栽培されるようになり、ステムキャンカー病による被害が激減してブルーベリー栽培は安定に向かったといわれる.'クロートン'は、現在でもなお、同州の中心品種である.

## (3)育種リーダーと育種目標

ノースカロライナ州立大学の育種プログラムは, 1930 年代の中期から現在まで, 4 代のリーダーによって進められてきた (Mainland 2009).

初代はモローで、モローは 1934~1956 年の 22 年間リーダーを務めた. 前述したように、当時の育種目標はステムキャンカー病抵抗性品種の育成であったが、'クロートン'が誕生し、栽培されるようになって目標がほぼ達成されたといわれる. ほかには、ラビットアイの'ガーデンブルー'(Garden Blue)と'メンディトー'(Menditoo)が発表されている.

2 代目はシュナイダー (G. W. Schneider) で,  $1956 \sim 1958$  年の 2 年間, リーダーを務め, ノーザン ハイブッシュの'ブルーチップ' (Bluechip) を選抜している.

3代目の育種リーダーはガレッタ(G. J. Galletta)で、1958~1977年の19年間、リーダーを務めた.育種目標は、大粒で果皮が硬く、果色が良く、その上風味も良い早生品種の育成、および樹勢が強く、収量性が高い中生品種の育成であった.発表された品種には、ノーザンハイブッシュの'モロー'(Morrow.初代の育種プログラムリーダーであったモローの生前の功績を讃えて命名されたといわれる)と'ハリソン'(Harrison)、ラビットアイの'プレミア'、'パウダーブルー'、'センチュリオン'(Centurion)などがある.'プレミア'と'パウダーブルー'は、現在でも世界各国の主要品種である.

4代目はバーリントン (J. R. Ballington) で,1977年から現在まで,30年以上にわたってリーダーとして活躍している.育種目標は多岐にわたっているが、中でも特徴的な点は、交配母本に V. elliottii Champ., V. darrowii Champ.を用い、ノーザンハイブッシュおよびラビットアイに、耐暑性、耐乾性、土壌適応性、機械収穫に適した特性、日持ち性、病害虫抵抗性などの優れた遺伝質の導入を図っていることである.また、V. constablaei A. Grayを交配母本とし、開花は遅いが成熟期が早い遺伝質の導入が試みられている.

これまでにバーリントンによって発表された品種は、ノーザンハイブッシュ、サザンハイブッシュ およびラビットアイの3つのタイプを合わせて24にも及ぶ。それらのうち、今日、日本で栽培されている代表的なものには、ノーザンハイブッシュの'ペンダー'(Pender)、'エチョータ'(Echota)、サザンハイブッシュの'オニール'、'リベイル'などがある。

# 3. 21世紀になってから育成された品種

2000年以降,ノースカロライナ州立大学(同州農業試験場)から発表されているサザンハイブッシュ,



写真3 サザンハイブッシュ品種 'ビューフォート'(Beaufort)

メインランド原図.



写真 4 サザンハイブッシュ品種 'カータレット'(Carteret)

メインランド原図.

ラビットアイ品種は9つである. それらのうち,日本に導入されている6品種についてその特性を概説した(Ballingtonら 2005, Lyrene 2002, 2004, Lyrene and Ballington 2006, Mainland 2009, United States Patent and Trademark Office 2009).

## (1)サザンハイブッシュ

## 1) E = - D = - A = - Beaufort)

アメリカパテント品種. 系統番号 NC 1406 [US74 (*V. darrowii*×ブルークロップ) ×エリザベス] と'ペンダー' (ブルーチップ×*V. darrowii*) との交雑. 2005 年発表.

樹勢は旺盛. 樹姿は直立性. 土壌適応性がある. 成熟期はノースカロライナ州南東部では'クロートン'と同時期. 他家受粉が十分な場合, 収量性は高い. 果実は中粒 (写真 3). 果色は明青色. 果柄痕の状態は非常によい. 果実の硬さはよく, 機械収穫に向く. 風味は非常によい. 日持ち性は十分.

栽培上の留意点: 花房内の小花数が少ない. 受粉樹の混植が必要で'ペンダー', 'ブルーリッジ'がよい.

### 2)カータレット (Carteret)

アメリカパテント申請中.'バウンティー'(マーフィー×G-125)と系統番号 NC2426(クロートン×*V. elliottii*) との交雑. 2005 年発表.

この品種は、V. elliottii の遺伝質を含む初めてのサザンハイブッシュである。

樹勢は旺盛. 樹姿は直立性. 土壌適応性がある. 成熟期は'リベイル'よりも早い. 自家結実性がある. 収量性は高い. 果実は中粒で, 円形(写真4). 果色は良い. 果柄痕の状態は秀でる. 日持ち性は十分. 風味は非常に良い.

栽培上の留意点: 生果で出荷する場合には手収穫が 勧められる.

### 3) = 1 - 1 / 1 (New Hanover)

アメリカパテント申請中. 'オニール' (ウルコット ×Fla4-15) と系統番号 NC1522 (エリザベス×US75) との交雑. 2005 年発表.

樹勢は強い. 樹姿は半直立性. 自家結実性がある. 成熟期は中生種. 収量性は非常に高い. 果実は大粒 (写真 5). 果色は'クロートン'よりも良い. 果柄痕の状態は中位. 果実は硬い. 風味は優れる. 日持ち性は秀.

## 4)ロブソン (Robeson)

アメリカパテント品種, 系統番号 US226 [4 倍体,



写真 5 サザンハイブッシュ品種 'ニューハノバー' (New Hanover) メインランド原図。



*V. corymbosum×V. myrtilloides* (ローブッシュ)〕 とラビットアイの'プリミア'(6 倍体) との交雑による 5 倍体品種. 2005 年発表.

樹勢は旺盛. 樹姿は直立性. 土壌適応性があり, 比較的 pH が高い土壌でも生育する. 他家受粉が十分な場合, 収量性は良い. 成熟期は晩生~極晩生の前期で'ティフブルー'よりも 2 週間以上早い. 果実は大粒(写真 6). 果色は'クロートン'よりも良い. 果柄痕の状態は中位. 果実の硬さは中位で, 摘み取り園に向く. 風味は秀でる.

栽培上の留意点:受粉樹が必要で、ラビットアイの 'クライマックス','プリミア'が勧められる. 根腐病 に抵抗性がある.

## (2) ラビットアイ

1) オンズロー ( Onslow)



写真 7 ラビットアイ品種(オンズロー' (Onslow) メインランド原図.



写真8 ラビットアイ品種'コロンバス'(Columbus) メインランド原図.

アメリカパテント品種. 'プリミア'と'センチュリオン'との交雑. 2001 年発表.

樹勢は非常に旺盛. 樹姿は直立性. 自家結実性が強い. 土壌適応性が広い. 成熟期は極晩生の後期. 果実は大粒で硬い (写真7). 果皮は中位の青色. 果柄痕の状態は優れる. 完熟すると風味はとくに良く,特徴的な香りが出る. 日持ち性 (貯蔵性) は秀でて,21℃で7日間貯蔵した場合でも果実の傷みは非常に少なかった.

栽培上の留意点:成熟期間中の裂果,収穫時における果軸の付着,果皮の剥がれは少ない.比較的高いpH 土壌でも良く成長する.他のラビットアイ品種よりも耐寒性がある.

### 2)コロンバス (Columbus)

系統番号 NC758 [GA11-80×W-4 (ジョージア州 の野生種)]と NC911(ティフブルー×メンディトー)

との交雑、2003年発表、

低温要求量は 400 時間以上、樹勢は強い、樹姿は 半直立性、収量性は高い、成熟期は'ティフブルー' より少し早い、果実は極大粒(写真 8)、果色は秀 でる、果実の硬さはいくぶん軟らかい、果柄痕の状態は中位、日持ち性は良い、風味も非常に良く、全 体的にサザンハイブッシュに似ている。

栽培上の留意点:受粉樹が必要で、'ティフブルー'、'パウダーブルー'が勧められる. 成熟期間中における雨による裂果は少ない.

## 4. 現在進められている 育種プログラム

どのような形質を持った品種を育成しようとしているのか、選抜過程で評価している形質項目から育種目標の概要をうかがい知ることができる.

現在,進められている育種プログラムでは,8つの形質が重視されている(Mainland 2007).

### (1)形質の評価法

評価法は、先ず標準品種(standard variety)を定め、標準品種の各形質と選抜中の系統の形質とを比較する方法が取られている.

標準品種は、ノーザンハイブッシュが'クロートン'、サザンハイブッシュが'リベイル'、ラビットアイは'ティフブルー'と'パウダーブルー'である.

選抜(試験)は、主に、ノースカロライナ州南東 部のキャッスルヘイン市にある園芸作物試験場で 行なわれている。

## (2)重視されている形質

### 1)成熟期

成熟期は期日を特定して区分されている. ノーザンハイブッシュおよびサザンハイブッシュの場合,5月23日以前,5月30日まで,6月18日以降の3期に分けられている.

このような区分は、出荷時期による産地間競争を避け、販売を有利に展開するためといわれる。たとえば、5月23日以前の出荷はジョージア州産のラビットアイと競合し、6月18日以降の出荷はニュージャージー産のノーザンハイブッシュと競合する。そのため、ノースカロライナ州産のノーザンハイブッシュ、サザンハイブッシュは5月15日~6月12日のおよそ4週間に市場出荷され、第1回目は5月15~22日の間に出荷されている。

ラビットアイの成熟期の区分は,6月13日まで,6月20日まで,8月1日以降の3期である.この時期は,ニュージャージー州およびミシガン州産のノーザンハイブッシュと競合する.

このような背景から、成熟期の早晩は、上に挙げた標準品種と比較して、早い、同時期、遅いなどの表現である.標準品種であるサザンハイブッシュの'リベイル'の場合、5月30日までに収量の90%近くが成熟している.

関連して、日本の場合、'リベイル'は早生品種(関東南部で6月上旬~中旬)に区分されている. ラビットアイの'ティフブルー'は極晩生種の後期で、8月中~下旬が成熟盛期である.

#### 2)収量性

収量性は相対的なもので、標準品種の収量を中位 (普通)とした場合に、劣る(中位以下)、同じく らい(中位、普通)、良、優、秀の5段階に分けて いる.

なお、標準品種の'クロートン'および'リベイル'の 収量性は、中位から良、の段階である. ラビットア イの'ティフブルー'と'パウダーブルー'の収量性は 秀に分けられている.

### 3)果実の大きさ

果実の大きさは、1 果重 (g) あるいは 30 果の重量 (g) で示されることが多い. 標準品種の 1 果重と比べて、小さい、同程度、大きい、と 3 段階を設けている.

標準品種の平均 1 果重は, ノーザンハイブッシュ 'クロートン'が約 1.6 g, ラビットアイの'パウダーブルー'が約 1.3 g とされている.

### 4)果色

果色はカラーメータ (Minolta Color Meter) を用いて果皮色を測定し、標準品種の'クロートン'と比較して、青色 (ブルー) の彩度から評価している. 'クロートン'の場合、色の L 値は平均して 16.2 である. そのため、果色は標準品種よりも、劣る、ほとんど同じ、優れる、の 3 段階に区分している.

関連して,標準品種である'リベイル'の平均 L 値は 20.5, 'ティフブルー'の平均 L 値は 19.8 で,両品種ともに明青色を呈している.

## 5)果柄痕

果柄痕は、大きさ、および乾燥の状態から 0~90 点までの評点法で比較されている. その中で、評点が 60 点以下のものは、果柄痕が大きい、あるいは果実から水分が滲みだして収穫作業中および収穫後の取り扱いが難しい、果実品質の劣化が激しいなど、商品性がまったくなくなることから選抜の対象外としている.

評点が 60 以上のものが選抜の対象となり, 評点 60~69 が中位(普通), 70~79 が良, 80 以上が優とされている.

このような方法によると,標準品種であるサザンハイブッシュの'リベイル',ラビットアイの'ティフブルー'はともに評点 79 である.

### 6)果実硬度

果実硬度は、硬度計 (Firm-tech Firmness Tester) で調べた測定値で示されている.

標準品種についてみると, ノーザンハイブッシュの'クロートン'の硬度は 128 で, 果実は軟らかいほうである. これに対してサザンハイブッシュの'リベイル'は 248 で, 果実が硬い代表的な品種である. ラビットアイの'ティフブルー'は 157 で, 果実が硬いほうである.

#### 7) 風味

果実の風味は、糖度(屈折計示度), pH, 酸(クエン酸)含量を測定し、さらに実際に食して(食味) 全体として評点法で評価している.

評点は 0~90 点までを 10 点ごとに区分し、その中で 60 点以下は、市場に受け入れられないものとしている.

評点 60 以上のものが選抜の対象となり, 評点 60~69 が中位(普通), 70~79 が良, 80 以上が優, とされている.

標準品種である'クロートン'は、糖度が 11.4, pH 3.0, クエン酸含量が 0.60%で、評点は 72 である. 'リベイル'の場合、糖度 13.5, pH 3.1, クエン酸含量 0.62%、評点は 80 である. ラビットアイの'ティフブルー'完熟果では評点が 76 である.

### 8) 貯蔵性

ノースカロライナ州産のブルーベリーは、大半が ニューヨーク市場に生果で出荷される. そのため、 育種目標の中で、貯蔵性(日持ち性)の良否が重視 されている.

調査は、4.4°C、10.0°C、21°Cの温度条件下(一般的には4.4°Cが多いようである)で7~16日間貯蔵し、目減り(果実重)、良好な状態の果実、軟化

したもの、腐敗果の割合(%)などを測定し、日持 ち性を評点化している。

温度条件で比較すると、貯蔵性(日持ち性、販売可能な果実の%)は貯蔵温度が  $4.4^{\circ}$  の時に最も高く(80%以上)、 $10.0^{\circ}$  になると劣り( $13\%\sim27\%$ も低下)、 $21^{\circ}$  では貯蔵性が著しく低下し 50%以上が販売できない状態になっている。

標準品種についてみると、'クロートン'の場合、4.4℃で7日間貯蔵後に販売可能なもの(日持ち性)は82%であり、10.0℃で貯蔵した場合は77%であった。また、'リベイル'の場合、10.0℃で貯蔵した場合の日持ち性は73%であり、日持ち性は中位、と評価されている。

### 9) その他の特性

成熟期間中に果実に見られる裂果,収穫する際に 果軸と一緒に果皮が剥がれる状態(果皮の剥がれ), 果実に果柄が付着している状態などが調査されて いる.これらの形質は果実品質を劣化させる望まし くないものであり、%で示されている.

標準品種'リベイル'についての調査では、裂果割合が 0.27%, 果皮の剥がれは 0.11%, 果軸の付着が 0.91%である.

## (3)現在,選抜中の有望系統

現在、選抜中のものに優れた形質を持ち、今後新品種として発表が期待されている系統がある。ここでは、育種プログラムの大きな特徴の一つである V. elliottii の遺伝質が含まれる系統のうち、成熟期の早晩について紹介する.

## 1) 早生の系統

- ①サザンハイブッシュの NC4011 (チャンティクリアー×NC2874)
- ②ラビットアイの NC3621 (NC1827×NC1401) なお, 交配母本の系統番号 NC2874, NC1401 に は *V. elliottii* の遺伝質が含まれている.

### 2)中生の系統

①ラビットアイの NC2773 (NC1401×NC1593)

交配母本の系統番号 NC1401 には, *V. constablaei* の遺伝質が含まれている.

- 3)5 倍体で, 成熟期が中生のもの
- ①NC2701 (ブルーチップ×NC1827)
- ②NC3464 (NC1475×NC2144)
- ③NC3465 (NC1475×NC2144)

これらの系統は、いずれも果色が明青色で、果実

中の種子数が少なく,果実品質は優れる.なお,交配 母本の系統番号 NC1827, NC2144 には *V. constablaei* の遺伝質が含まれている.

### 4)全体的に

以上、1)から3)までに紹介したように、現在、選抜過程中の系統の多くはV. elliottii、およびV. constablaei の遺伝質を含んでいる.このような交雑から、ここに挙げた成熟期の早晩はもちろん、樹勢、樹姿、収量性、果実の諸形質、風味、日持ち性(貯蔵性)などの形質導入が期待されている.

## おわりに

日本のブルーベリー生産は、栽培の基本である品種のほとんどをアメリカの育成品種に依存している。そこで本稿では、2000年以降、とくにサザンハイブッシュ、ラビットアイの品種改良を精力的に進め、多数の新品種を発表しているノースカロライナ州立大学の育種プログラムについてその概要を紹介した。中でも、ステムキャンカー病抵抗性の育成によってブルーベリー産地存亡の危機を脱したこと、育種目標の変遷、新品種の特性の紹介に力点をおいた。また、現在進められている育種目標についても紹介したが、育種目標を知ることによって、今後発表されるであろう新品種の特性をつかみ、果実消費の動向を予測できると考えられるからである。

新品種は風味や日持ち性など品質がよいことから,広く消費者に歓迎されると思われる。また,新品種の導入によって,現在抱えている栽培上,流通上の諸課題が軽減され,あるいは解決されると考えられる。

本誌から、日本におけるブルーベリー生産の未来 を展望していただければ幸いである.

### 引用文献

Ballington, J., S. Rooks, T. Bland, B. Cline, M. Mainland, J. Meyer and K. Olive 2005. Additional new varieties from the NCSU blueberry breeding program. Proceedings, 39th annual open house and trade show North Carolina blueberry council in North Carolina state university (January 10-11, 2005. Sampson Agri-Expo Center, Clinton, NC). pp. 1-9.

Eck, P. 1988. Blueberry science. Rutgers Univ. Press. New Brunswick, NJ. pp.284.

外務省北米局監修 2002. アメリカ合衆国要覧-50 州と日本ー. 東京書籍. pp.130-133.

国立天文台 2004. 理科年表, 平成 17 年版. 丸善. pp.167-345.

Lyrene, P. 2002. Blueberry, Fruit and nut register. HortScience 37: 252-253.

Lyrene, P. 2004. Blueberry. In register of new fruit and nut varieties list 42. HortScience 39: 1509-1510.

Lyrene, P.M. and J.R. Ballington 2006. Varieties and their characteristics. In N.F. Childers and P.M. Lyrene eds. Blueberries for growers, gardeners, promoters. N.F. Childers Publications, Gainesville, FL. pp.26-37.

Mainland, C.M. 2006. Blueberries in southeastern North Carolina.In N.F. Childers and P.M. Lyrene eds. Blueberries for growers, gardeners, promoters. N.F. Childers Publications, Gainesville, FL. pp.222-223.

Mainland, C.M. 2007. Highbush and rabbiteye blueberry cultivar evaluations for 2006. Proceedings, 41st annual open house and trade show,North Carolina blueberry council in cooperation with North Carolina state university (January 9-10, 2007. Sampson Agri-Expo Center,Clinton). pp.32-35.

Mainland, C.M. 2009. ノースカロライナ州立大学における歴代の ブルーベリー育種プログラム リーダーと発表品種について. 私信.

玉田孝人 2008. ブルーベリー生産の基礎. 養賢堂. pp.205. United States Patent and Trademark Office 2009. http://patt.uspto.gov/

なお、本稿の  $804\sim805$  ページで触れたブルーベリーのステムキャンカー病(Stem canker)、ステムブライト病(Stem blight)(両種はともに Botryos-phaeria 属の菌)と同属の菌による病名として挙げた日本の果樹各種の病名は、岸國平編の日本植物病害大事典(1998年、全国農村教育協会出版)に照合したもので、菌の同定結果ではない.