

ブドウ有用遺伝資源の探索と導入

誌名	農林水産技術研究ジャーナル
ISSN	03879240
巻/号	93
掲載ページ	p. 31-35
発行年月	1986年3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



ブドウ有用遺伝資源の探索と導入

—アメリカ合衆国—

雨宮 毅*・角 利昭**

1. はじめに

ブドウは近年わが国においてその栽培が増加し、栽培地域は広く全国に分布するようになったが、わが国は世界のブドウ産地に比較して一般に多雨であり、このような気象条件下では、ブドウ品種自体が耐病性、耐虫性と共に耐裂果性が要求される。また、冬季寒冷の地での栽培には耐寒性が必須であり、最近の施設栽培による作型の分化と消費者の嗜好の多様化に対しては早晩生、芳香性、単為結果性、大粒性等々が望まれる。そこで北海道から九州に及ぶ寒冷地、中間地、西南暖地のそれぞれの地域で種々の作型の栽培を行うのに適合する品種を育成するには、従来の手持ちの育種素材に加えて、諸外国に栽培されている多様な品種や、広く点在する近縁種が持つ多くの遺伝子を収集し、組合せていくことが重要である。

現在ブドウは、ピニフェラ (*Vitis vinifera*) とラブラスカ (*V. labrusca*) が主として使われ、その他の種は台木用として利用されるだけである。しかし現在の多様化する需要にこたえ、又は生産の安定のためには更に多くの種を利用し、バイオテクノロジーを駆使して従来利用が困難であった近縁種をも育種の列に加えていくことが必要である。

そこで今回は耐病虫性、耐寒性、耐裂果性、種なし大粒性等を有する地方品種および野生種の探索・収集を狙いとして探索した。同時に、台木用種につ

いても耐旱湿性、矮化性を備えた地方品種、野生種を探索した。

2. 探索の地域と時期

世界におけるブドウの原生地は、カスピ海沿岸を中心とするアジア西部地域と北米大陸との2カ所があるが、原生ブドウ属植物が多数に存在するのは北米大陸であることが知られている。特に北米大陸東部には寒冷地から高温地域、少雨乾燥から多雨多湿に亘る多様な環境条件にそれぞれ適応して多数の野生種や地方品種が存在している。また大陸の西部カリフォルニア州や、東部のニューヨーク州ではヨーロッパ種との交配種も多数作出され栽培も行われていることから、今回のブドウ遺伝資源探索はアメリカ合衆国が最も適当であると判断し決定した。探索コースはカリフォルニア州から始め、次いでフロリダ州、ノース・カロライナ州と巡り最後をニューヨーク州とする一巡コースとした。

探索の時期は、ブドウの場合、主として枝(穂木)により収集するのが最も安全確実な方法であるため、当年の枝が穂木として充分役に立つ充実度に達し、しかも落葉前であって葉による属種の鑑定が可能な時期として晩秋を選び、11月4日から12月3日までの30日間とした。その結果、アメリカ大陸の中でも南部に位置するカリフォルニア州、フロリダ州およびノース・カロライナ州の3州では狙い通りの時期であり、山野に自生する野生ブドウは落葉寸前で丁度黄葉、紅葉となっていて、自生株の発見に好都合であった。しかしニューヨーク州では既に落葉がほとんど終っており、僅かに葉も認められる程

Tsuyoshi I AMEMIYA, Toshiaki SUMI; Exploration and introduction of useful gene sources for breeding of grape in U. S. A.

度であった。

なお、総ての行動計画は農林水産省果樹試験場育種第四研究室の土屋七郎室長によって立案され、各州の試験研究機関との折衝も亦総て抜かりなく処理されており、現地での試験研究機関担当者の細部に亘る助言が受けられ、活動がスムーズに実行できたことに感謝する。

3. 調査および探索収集の概要

(1) ブドウ栽培と育種研究

アメリカ合衆国の中で最も多くのブドウを生産している州がカリフォルニア州で、全国生産量の90%以上をこの州が占めている。次いでニューヨーク州、ワシントン州、ペンシルバニア州、ミシガン州、オハイオ州の順で生産されており、その他、アリゾナ州、アーカンソー州、ミズーリ州、アイオワ州、イリノイ州、ノースカロライナ州、オレゴン州およびバージニア州でも栽培されている。

カリフォルニア州は、降雨が少ないので欧州種の栽培に適し、欧州系品種が主として栽培され、米国系品種および欧米雑種は東部と中央部の各州に多く栽培される。また、マスカダイン・ブドウ (Muscadine grape = *Vitis rotundifolia*) はメキシコ湾岸および南大西洋沿岸諸州で主に栽培されている。

ブドウに関する諸研究はカリフォルニア州とニューヨーク州で盛んに行われ、それぞれカリフォルニア大学、ニューヨーク州立農業試験場が中心となって研究が進められている。

育種に関しては、カリフォルニア大学では以前は種なし品種を主とする生食用とレーズン用を目標と

していたが、最近は醸造用とジュース用の品種の育成も加え、マスカダイン・ブドウと欧州種との交配の研究も行われていた。フレズノにあるアメリカ農務省の試験場でも育種研究は行われていて生食用とレーズン用を対象とし、育種目標を、種なし性、極早生と極晩生、大粒性、輸送性、生産性においており、機械収穫が可能なることも要件としていた。育種の技術で興味深かったのは、種なし品種の育成に際し、種あり品種に種なし品種を交配して実生を養成するのが従来の方法であり、この場合種なし個体の出現率は10数%にしか過ぎないが、種なし品種同志で交配し、パイオテクノロジーを応用してその交配実生を養成した場合には50%以上の種なし個体が発現するというのである。しかし今のところ胚培養技術が未だ完成に至っていないようであった。

フロリダ大学におけるブドウ育種は、マスカダイン・ブドウの利用拡大のための育種研究が主で、醸造用、ジャム用、生食用品種の育成に力を注いでいた。ここではブルー・ベリーの育種も大規模に行われており、種々のタイプのブルー・ベリーが育成されていた。

ノース・カロライナ州立大学におけるブドウの育種は、ここも南部独特のマスカダイン・ブドウを生食用として改良する努力がなされていた。マスカダイン・ブドウの育種は、1900年代の初めから注目され、アメリカ農務省と大学が共同で実施しており、これまでに“カーロス”“ノーブル”“デキシール”“フライ”などの優良な品種が育成されている。

ニューヨーク州立農業試験場とコーネル大学におけるブドウの育種状況についてみると、ここには100年を超える育種の歴史があり、セネカ、ヒムロ

ッド、ポートランド、バップアロー、スチューベンなどニューヨーク州立農業試験場で育成された品種は数多い。現在はライシ博士を中心に、醸造用と生食用のブドウ育種が実施されている。醸造用は欧州種に近づく酒質を持ち、耐病虫性、耐寒性で機械収穫適性のある品種の育成が目標であり、最近の育成品種に“カユガ・ホワイト”がある。生食用は、高生産性、耐寒性、耐病虫性を持ち、ニューヨーク州の気象条件下で成熟し、収穫期の拡大を図れる早生から晩生までの品種の育成が目標であり、最近の育成品種に“レイクモン

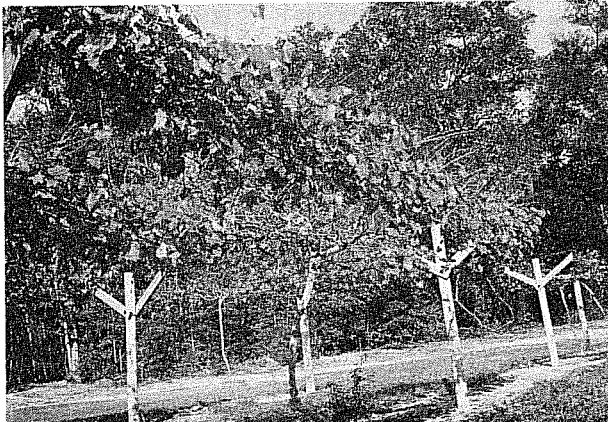


写真1 マスカダイン・ブドウの栽植状況 (フロリダ州)

ト” “リメイリー・シードレス”がある。

実生の選抜技術として、バイオテクノロジー技術を応用し、実生個体のコピー個体を多数作成し、耐病性の検定を試験管内で行っていたのは注目される技術であった。

育種の体制は、総合的栽培性の検定の他に新しい技術を駆使しての耐病性検定や試験醸造を行ったワインの酒質検定等それぞれプロジェクト化されており、連携プレイによる選抜が行われるなどはさすがと感心させられた。

(2) 有用遺伝資源の保存状況

カリフォルニア大学には遺伝資源の収集と保存並びに保存材料の増殖供給の使命を持つ独立した機関が設けられている。“Foundation Plant Material Service”というのがそれで、植物の遺伝資源を広大な圃場に保存栽培しており、ウイルスを持つものはウイルスフリー化して保存し、大学内の供試材料の希望に応じて増殖供給することは勿論、学外の個人、団体の希望にも対応している。この運営は委員会によってなされ、委員会の承認があれば海外の需要にも応ずることができるようになっている。植物特許品種についても委員会の承認により、苗または穂木が分譲されるようになっている。

フロリダ州とノース・カロライナ州の研究機関はカリフォルニア州ほどでないが、収集保存している有用遺伝資源は、かなりの品種にわたって栽培され、よく整理されていた。それに近年、栄養体の一部による長期保存方法の試験も行われている。

ニューヨーク州立農業試験場では、今年から農務省とコーネル大学も共同で、バイオテクノロジー技術開発を含む遺伝子資源保存施設を建設中であり、圃場は造成を終了したばかりの状況であった。今後は、ウイルス等の無毒化施設や栄養体の長期保存方法の検討、管理の総合システム化等が計画されており、わが国における対応より一歩先を行っている感を抱かされた。

(3) 探索と収集

カリフォルニア大学においては、資源植物の供給体制が確立されているので、その規則によって注文さえしておけば、代価の見積り請求、それに対する代金の払い込みの手順を踏む煩わしさはあるが、何れ入手できるという説明なので、直接研究者同志で取り引きはせず、同供給施設のカタログによって希望する品種を選び注文するに止めた。しかし同じ州内でもフレズノにある国立農業研究所では担当者と

の直接交渉で希望品種の穂木を貰い受けることができた。何処へ行ってもカリフォルニア大学の様なシステムになっていては、研究機関からの品種提供は受けられないのではないかと初めは心配だったが、他の州のどの機関でも穂木は問題なく提供してくれたので大助かりだった。野生種の探索は各州の研究機関で大体の様子を聞き、大部分は2人だけで車を雇い山あいや平地林内に分け入って、林木に這い上がっていたり、株状に生育したりしている野生ブドウの一年枝を採取した。中にはノース・カロライナ大学のゴールディ博士のように、平地林での自生地を車で案内してくれた上に、種子の拾い集めまで協力してくれたような場合もあった。行きつくまでの距離は、2時間、3時間の走行になることがあっても、地図の上で自生地の見当をつけた地域に分け入れれば、舗装道路に比較的近い場所に野生ブドウが自生しているのが目につき、採集が割合に容易にできた。カリフォルニアのシェラネバダ山脈中央部のヨセミテ谷付近には、葉と茎の形質を相当に異にする野生種がかなり多数に存在した。中にはロトウンディフォーリアに近い種と思われる株状のものもあった。フロリダとノース・カロライナではマスカダイン・ブ



写真2 松の木に這い上る野生ブドウ (ニューヨーク州)



写真3 野生ブドウの穂木採取（カリフォルニアの山中）

表1 州別収集点数（穂木各3本以上）

	品種又は系統 育成	野生種	計
カリフォルニア州	4	19	23
フロリダ州	26	27	53
ノース・カロライナ州	11 (内4点は種子)	8	19
ニューヨーク州	26	13	39
計	67	67	134

（別にニューヨーク州 Foundation Plant Material Service へ67品種の穂木を注文済）

ドウが多く、野生種もこれが多い訳であろうが、収集にはできるだけ種の異ったサンプルを採取するように努めた。フロリダではゲーンズビル、モンティセロの近くで探索し、ノースカロライナはローレイを中心にフェーエットビル、アパーディーン付近を探索した。ニューヨーク州は州立大学において州内自生の野生種もかなり収集保存していたので、それ等は分譲を受け探索収集は少数にとどめた。

以上の探索の結果、収集できたブドウ遺伝資源は、野生種67点、試験研究機関より提供を受けた育成品種、育成途上の系統又は在来種67点で合計134点であり、内130点は穂木で、4点は種子で導入した。また穂木導入の130点の内7点については種子も併せて導入した（表1）。

（4）収集した遺伝資源の評価

収集した野生種の多くは、収集時には果房の残骸も認められず、葉による判定が主であったため、類似したものもあり、野生種の通性である雌雄の別が明らかでないので、育種的利用価値の判定は今後の

特性検定に俟たなければならないが、マスカダイン・ブドウは、西南暖地の多雨地帯でも充分栽培できる耐病虫性や耐裂果性を持つと云われるので、今後の育種素材として期待できる。

また欧米雑種の優良系統・品種については、直ちに育種母材となり得るものも多く含まれている。特に耐寒性、種なし大粒性に期待がもてる。

4. 今後の問題点

（1）早期探索収集の重要性

バイオテクノロジー利用による育種を進める上においても遺伝資源の収集は極めて重要であることは論を俟たないが、ブドウについても地方品種や野生種は急速に失われつつあるので、早急に収集保存の手を指し延べる必要がある。

ブドウ属植物は、ヨーロッパ東部、中央アジア、西南アジア、中国大陸、ソ連のカスピ海岸地域、アメリカ大陸と全世界に広く分布するので、その各地に存在する野生種、地方品種を収集すべきである。

今回探索したアメリカ合衆国でも、中央平原や砂漠に近い地帯、ロッキー山麓地帯の野生種は未踏査であり、耐寒性遺伝子については北方のカナダ、暖地向遺伝子については中央アメリカまでを探索することが望ましい。

（2）遺伝資源についての情報交換

対象とする遺伝資源を保有している機関への訪問或いは現地において探索収集活動を行うには、事前に十分な情報を取得し、その機関における保有材料の放出システムや現地での遺伝資源に対する取り組みの実情を充分に理解しておかなければならない。相手国の充分な理解を得ないままに収集活動を行うと、大きなトラブルを引き起こす危険さもあるように思える。野生種の収集はそのほとんどが、人の手が入っていない特殊地域であることが多いので、中には植物採取禁止区域もあるため、特別採取許可手続き等が必要な場合もある。

（3）探索時期の設定

今回の探索収集時期は、穂木の収集時期として最

も好適の時期であったが、果実については、ほとんど観察することができなかった。果実についての調査も実施できれば、より完全な効率的収集活動が可能となる。そのためには果実の成熟期に予備調査を実施しておき、落葉期に収集するように計画されれば理想的である。

最後に、今回のアメリカ合衆国におけるブドウの

遺伝資源探索導入に際して、計画から実行に至るまで、多くの方々へ御協力、御援助を頂いたことに深く感謝の意を表したい。

(*雨宮 毅, 山梨県果樹試験場主任研究員,

**角 利昭, 福岡県農業総合試験場果樹品種研究室長)

昭和 61 年度

(財) 伊藤記念財団助成応募要項

1 助成の主旨 (財)伊藤記念財団は、食肉に関する研究及び調査を行って、畜産業及び食品産業の振興と国民食生活の安定に資することを目的としています。この目的を達成するため、昭和61年度においても、前年度に引き続き食肉の生産、処理、加工等に関する研究又は調査を行う大学等の研究機関に対して助成を行います。

2 対象とする研究又は調査の範囲

- (1) 食肉及び食肉製品の需要に関する研究又は調査及びその生産部門への適用に関する研究又は調査
- (2) 食肉(畜産副生物及び食肉加工用副原料を含む。)の効率的利用に関する研究又は調査
- (3) 食肉の生産、処理、加工技術の向上に関する研究又は調査
- (4) その他、助成の主旨に照らして本財団が必要と認める事項に係る研究又は調査

3 助成金額 昭和61年度の助成金額は、1件当りおおむね50万円以上、1,000万円の範囲内で、総額5,000万円程度です。

4 助成金の使途 研究又は調査の目的ならびに研究又は調査の計画に照らして合理的な範囲とします。

5 応募方法 本財団所定の用紙で申し込みをして下さい。希望のご連絡あり次第、所定の用紙をお送りします。

6 応募締切日 昭和61年5月15日

7 選考決定通知 昭和61年6月下旬までにを行います。

8 助成対象者の義務 昭和62年4月30日までに研究報告書と助成金の使途についての収支報告書を提出して下さい。研究報告書については、本財団の年次報告書等において公表する予定ですので、予めご了承下さい。

その他の義務はありません。

財団法人 伊藤記念財団

〒105 東京都港区虎ノ門5丁目3番20号
仙石山アネックス5階(電話03-434-1186)