



特集 「甲州」ブドウのルーツ

「甲州」は、白ワイン用として多く使われている日本固有のブドウです。その分類や由来には諸説ありましたが、DNA解析から、シルクロードを通り、中国を経由して伝えられたことがわかりました。どのような技術を用いてそれを解き明かしたのか、その概要について解説します。

「甲州」ブドウ

「甲州」ブドウは、熟すと薄いグレーがかったピンク色(紫紅色)になります。果粒の大きさは中程度で、昔から生食用として食べられてきましたが、明治時代からはワイン醸造にも用いられるようになりました。

平成23年の栽培実績は、302.2ha(東京ドーム64個分)、その9割以上が山梨県で生産されています。

「シャルドネ」などのヨーロッパブドウと比べて比較的病気に強く、高温多湿な日本の気象条件に適した日本固有の品種です。

「甲州」ブドウで造られたワインは、国際ワインコンクールにおいて受賞するなど近年品質が高いものが多くなったと評価されており、一部、ヨーロッパ等にも輸出されています。



熟した「甲州」ブドウ

ブドウの分類

ブドウには、たくさんの種類がありますが、大きく、①ヨーロッパブドウ(学名:ビティス・ビニフェラ、以下「ビニフェラ」)、②アメリカ系ブドウ、③野生ブドウに分けることができます。また、生食用やワイン用ブドウとして、種々の交雑種が育種されています。

ワイン用として有名な「カベルネ・ソービニオン」や「シャルドネ」は①ヨーロッパブドウに属し、生食用の「デラウェア」は②アメリカ系ブドウに属します。





国土地理院ホームページ地球地図を基に作成

図1 「甲州」ブドウの来た道

平成26年度日本醸造協会技術賞を受賞した「甲州」のルーツに関する研究について、後藤理事に話を聞きました。

—「甲州」ブドウの由来はどのように考えられているのですか。

「甲州」は、奈良時代の僧、行基が薬師如来から授けられたとも、平安時代末期に雨宮勘解由が見つけたとも言われていますが、現在では東洋系のビニフェラとされており、ビニフェラが生まれたコーカサス地方(黒海とカスピ海に挟まれた地域)(図1)から、シルクロードを通して日本にもたら

されたと推定されています。

しかし、「甲州」の分類や由来には諸説あって、ビニフェラではないという意見もあり、はっきりしていませんでした。そこで、「甲州」のDNAを詳細に解析しました。

—どのような実験を行ったのですか。

アメリカの研究チームとの共同研究で、核DNAのSNPs(スニップ)解析を行いました。

—SNPs解析について詳しく教えてください。

ブドウのDNAの塩基配列(A, C, G, Tの並び)は、品種が違っていても大体同じですが、ところどころAとCが入れ替わって

いるような違いがあって、これを一塩基多形(Single Nucleotide Polymorphism)と呼びます。SNPs解析は、人間でいうと一人一人の違いのような、近い関係にある生物の違いを研究するために使われています。SNPs解析をすることで、「甲州」がどのブドウと近い関係にあるのか、これまでよりも詳細に調べることができました。

—どのような結果となったのですか。

図2をご覧ください。距離が近ければ近縁であることを示します。「甲州」はビニフェラの近くにありますが、やや東アジア系野生種寄りに位置していることがわかります。



理事
後藤 奈美 (ごとう なみ)

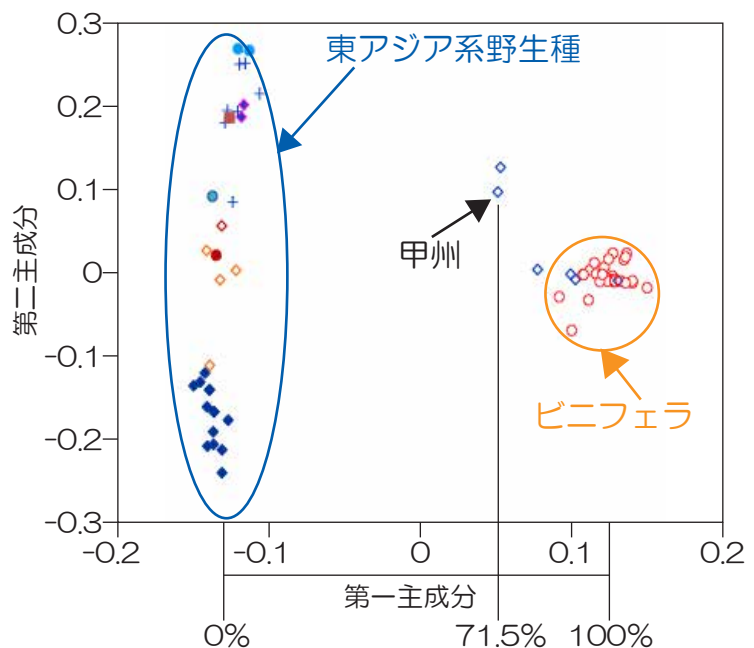


図2 SNPs解析に基づくブドウ品種等の散布図

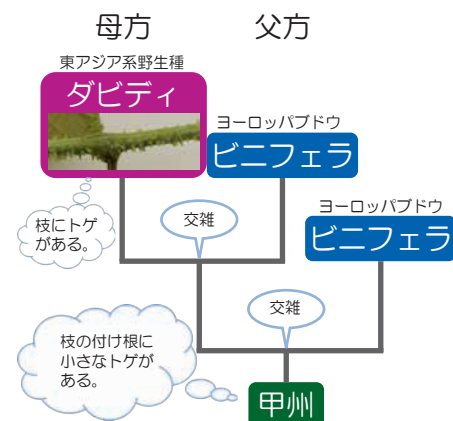
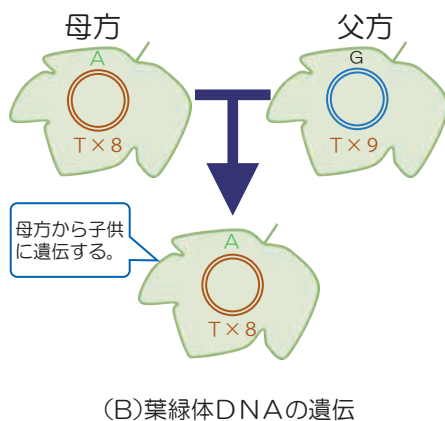
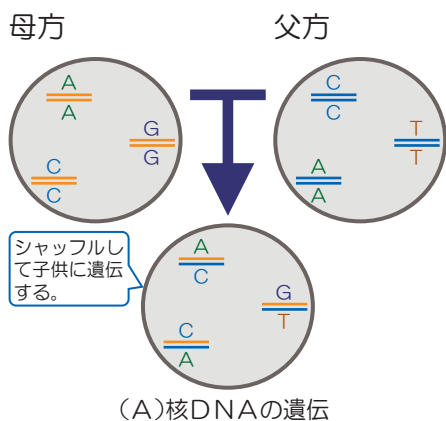


図3 核DNAと葉緑体DNAの遺伝の違い

図4 甲州の起源（推定）

横軸の距離から計算すると「甲州」はビニフェラ71.5%、東アジア系野生種28.5%の位置にあります。

つまり、「甲州」には少し東アジア系野生ブドウの遺伝子が入っていることが示されました。

—「甲州」はどうやって生まれたと考えられますか。

計算上の距離が約50%であれば、ビニフェラと東アジア系野生種が交雑した品種（ハイブリッド）になりますが、「甲州」はビニフェラの割合がもっと高いことが示されました。最も単純なモデルでは、ビニフェラと東アジア系野生種の交雑品種が、もう一度ビニフェラと交配した品種（クォーター）である可能性が高いと言えます。

次に、母親（胚珠親）から遺伝する葉緑体DNAの配列の一部を調べました。

—葉緑体のDNA配列を調べると何がわかるのですか。

核にあるDNAは、父方のDNAと母方のDNAが半分ずつシャッフルして子に受け継がれますが、葉緑体にあるDNAは、母方由来のものが遺伝します（図3）。

解析の結果、「甲州」の葉緑体DNAはビニフェラではなく、東アジア系野生種で、中国南部に生息する野生種ビティス・ダビ

ディ（以下「ダビディ」）の1系統とほぼ一致することがわかりました。

SNPs解析だけでは、「甲州」はビニフェラのなかの変わり者、という可能性も否定できないのですが、葉緑体DNAの結果から、甲州には東アジア系野生種の“血”が入っていることが確実に became ました。

先ほどの最も単純なモデルが正しければ、ダビディが「母方の祖母」に当たります（図4）。

ダビディはトゲブドウとも呼ばれ、枝にトゲがたくさんありますが、「甲州」の枝の付け根にも小さなトゲがあります。これは「お祖母さん似」の性質なのかと思われます。

以上のように、「甲州」はビニフェラと東アジア系野生種ダビディの種間雑種であることがわかりました。ただし、割合としては大部分がビニフェラで残りがダビディです。「甲州」はカスピ海付近で生まれたビニフェラが中国を通り、おそらく何百年、何千年も掛けて東アジア系野生種とも交雑しながら日本に伝わって来たことがDNA解析で示されたと言えます（図1）。

—最後に一言お願いします。

以前の研究では、「甲州」は東洋系のビニフェラに含まれる、と報告していた（エ

【OIVへの品種登録】

EU諸国へ輸出・販売するワインのラベルにブドウ品種を表示するには、国際ブドウ・ワイン機構（International Organisation of Vine and Wine。以下「OIV」）への登録及び生産国による表示規則（代表的な生産者団体が発した規則を含む。）が必要です。

当研究所では、OIVへの品種登録申請に必要な「甲州」の品種特性分析データを、山梨県果樹試験場と協力して作成し、平成22年1月、「甲州」の登録申請書をOIVへ提出し、平成22年8月にOIVのブドウ品種リストに登録されました。この貢献により、平成23年山梨県果樹試験場と共同で、ASEV Japan技術賞を受賞しています。

現在、日本のワイン用ブドウ品種は、「甲州」と「マスカット・ベリーA」の2つが登録されています。

スリブ3号) ので、異なる結果になって申し訳ない気持ちです。しかし、海外に「甲州」を紹介するとき、どんなブドウか説明できることは重要だと思います。

「甲州」のワインを飲むとき、このブドウははるばるシルクロードをたどってきたのだと感じていただけると嬉しいです。

～お知らせ(号外)～ 赤レンガ酒造工場が重要文化財に指定されました

当研究所東京事務所（東京都北区滝野川）の赤レンガ酒造工場（旧醸造試験所第一工場）は、平成26年12月10日に、文部科学大臣より重要文化財（建造物）の指定を受けました。

当該工場は、明治建築界の3大巨頭の1人妻木頼黄が設計、明治37年に竣工し、酒造に関する研究を行うとともに、講習により技術の普及を行ってきました。文化庁の報道発表では、「当時最新鋭の技術を用いた日本酒醸造施設として、また大規模な複合煉瓦建築物としても技術的に高い価値がある。醸造に関する唯一の国立研究機関の施設として、日本酒造りの近代化と酒類産業の発展に貢献しており、歴史的価値が高い」との評価をいただきました。



1 海外における日本酒教育のインストラクター養成に協力

国際的なワイン等の教育機関である Wine and Spirit Education Trust (WSET、本部：ロンドン) で開設している「日本酒コース」のインストラクターを養成するプログラムに協力しました。



平成26年12月1日、2日の2日間にわたり、プログラムの受講者とWSET関係者総勢22名が酒類総合研究所の広島事務所（広島県東広島市）を来訪し、講義等を受講しました。今後、WSETを通じて日本酒の素晴らしさを広く発信していただけることを期待しています。

2 学会賞等

(1) 日本生物工学会大会

平成26年9月9日から11日まで、札幌コンベンションセンターにおいて、第66回日本生物工学会大会が開催され、磯谷主任研究員（品質・安全性研究部門）が第47回生物工学奨励賞（江田賞）を受賞しました。

(2) 日本醸造学会大会

平成26年10月7日から8日まで、北とびあ（東京都北区）において、平成26年度日本醸造学会大会が開催され、後藤理事が平成26年度日本醸造協会技術賞を受賞しました。

(3) 葡萄酒技術研究会

一般社団法人葡萄酒技術研究会の総会・講演会が、平成26年6月13日に行われ、O I Vへのワイン用ブドウ品種の登録に関して当研究所が、山梨県ワイン酒造組合、山梨県果樹試験場とともに表彰されました。

3 セミナー等

(1) 清酒製造技術講習

当研究所と日本酒造組合中央会の共催で、第47回清酒製造技術講習を、平成26年8月25日から10月3日まで行いました。

(2) 清酒官能評価セミナー

清酒に関する官能評価の専門家を養成する清酒官能評価セミナーを、平成26年10月14日から10月17日まで行いました。

お知らせ

1 日本酒を紹介するリーフレット

海外の消費者や海外からの観光客等を対象に、日本酒の特徴、種類、保存方法などの情報を分かりやすく紹介したリーフレットを作成しました（英語、中国語（繁体字・简体字）、韓国語）。店頭やイベント等で、ぜひご利用ください。ご利用に際しては、利用上の注意及び利用条件の遵守をお願いいたします。

http://www.nrib.go.jp/sake/sake_leaflet.htm

2 平成26酒造年度全国新酒鑑評会について

当研究所と日本酒造組合中央会の共催で、吟醸酒を全国的に調査研究することにより、製造技術と酒質の現状及び動向を明らかにし、清酒の品質向上に資することを目的として「全国新酒鑑評会」を行っています。平成26酒造年度の鑑評会は、103回目に当たります。詳細につきましては、ホームページをご覧ください。

<http://www.nrib.go.jp/kan/kaninfo.htm>

3 第51回独立行政法人酒類総合研究所講演会の開催

当研究所では、研究所の研究成果等を広く伝えるため、酒類総合研究所講演会を年1回開催しています。ぜひご来場ください。

日時：平成27年5月26日（火）13:00～17:00

会場：東広島市市民文化センター 3階アザレアホール
（広島県東広島市西条西本町28-6）

交通：JR西条駅から徒歩7分

参加費：無料（当日受付）

4 連携窓口の設置

当研究所では、酒類製造者の技術力の更なる強化の支援のため、酒類業界や地方自治体等の関係者の皆様との連携のための窓口を設置しています。共同研究、試験醸造などの技術的連携・支援のご相談などがある場合、以下のメールアドレスにご一報ください。

【連携窓口（E-mail）：renkei@nrib.go.jp】

5 酒総研メールマガジンについて

当研究所では、プレスリリースやイベント情報など、酒類総合研究所の最新情報やお酒に関するお役立ち情報をメールマガジンで配信しています。登録方法はパソコン又はスマートフォンから、ssn@m.nrib.go.jpあて空メールを送信してください。

「仮登録のお知らせ」を受信後、メールの内容に沿って「本登録」を行ってください（右のQRコードからも仮登録いただけます）。詳細につきましては、ホームページをご覧ください。

http://www.nrib.go.jp/gui/nrib_mmz.htm



技術相談窓口案内

酒類に関する質問にお答えします。

TEL：082-420-0800（広島事務所）

TEL：03-3910-6237（東京事務所）

発行

独立行政法人酒類総合研究所

National Research Institute of Brewing (NRIB)

ホームページ <http://www.nrib.go.jp/>

〒739-0046 広島県東広島市鏡山3-7-1

TEL：082-420-0800（代表）

〒114-0023 東京都北区滝野川2-6-30

TEL：03-3910-6237

◎本紙に関する問い合わせは、下記までお願いします。なお、ご意見やご感想もお寄せください。

企画編集 TEL：082-420-0840

メールアドレス：joukou@nrib.go.jp

（小野、赤尾、高村、清水）

◆「エヌリブ」は当研究所ホームページからご覧になれます。

<http://www.nrib.go.jp/sake/sakeinfo.htm#kouhou>