

平成 25 年 11 月 8 日

‘甲州’ブドウのルーツを解明
—DNA 解析から、中国を経由して伝えられたことを証明—

独立行政法人酒類総合研究所

【概要】

背景： 日本の在来ブドウ品種‘甲州’は、日本の白ワイン用品種として重要な品種です。ブドウにはたくさんの品種がありますが、ワイン専用品種などのビティス・ビニフェラ (*Vitis vinifera*)、グレープジュースなどに使われるラブルスカ系品種、及びヤマブドウなどの野生種に分類されます。‘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）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。

結果： そこで、‘甲州’の DNA を詳細に解析したところ、大部分はビニフェラですが、一部、中国の野生ブドウの DNA が含まれているハイブリッドであることが明らかになりました。‘甲州’の祖先にあたるビニフェラが中国で野生種と交雑¹⁾し、さらにビニフェラと交配²⁾をして日本に伝わったものと考えられます。‘甲州’がシルクロードを伝わって日本にたどり着いたことが DNA のなかに刻み込まれていた、と言えます。

【結果の詳細】

まず、アメリカの研究チーム²⁾との共同研究で、核 DNA の SNPs 解析³⁾を行いました。その結果（図 1）、‘甲州’はビニフェラの近くですが、やや野生種寄りの位置にあることがわかりました。計算上は、71.5%がビニフェラ、残りが野生種となります。従って、‘甲州’はビニフェラと野生種の交雑品種（雑種 1 代）ではなく、さらにもう一度ビニフェラと交配した品種（1/4 が野生種）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 DNA⁴⁾の部分シーケンスを調べたところ、‘甲州’の葉緑体 DNA はビニフェラ型ではなく、東アジア系の野生種に近いこと、さらに中国の野生種、*Vitis davidii* の 1 系統と一致することがわかりました。‘甲州’の 1/4 が野生種という計算が正しければ、*V. davidii* が「母方の祖母」に当たります。*V. davidii* は枝にトゲのある野生のブドウですが、中国では栽培もされているそうです。‘甲州’は枝の付け根に小さなトゲがありますが、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’はビニフェラと野生種の種間雑種であることが分かりました。ただし、割合としては大部分がビニフェラで残りが野生種です。‘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。

【研究の意義】

‘甲州’の分類や由来には諸説がありましたが、この研究によって明らかにすることができました。

【周辺事情】

近年、‘甲州’ワインは品質の高いものが増え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。

【研究者のコメント】

‘甲州’のワインを飲む時、このブドウははるばるシルクロードをたどって来たのだ、と感じていただけると嬉しいです。海外に‘甲州’を紹介する際にも、どんなブドウか説明できることは重要だと思います。

また、‘甲州’が日本の気候風土に適応し、1000年も前から栽培されているのは、野生ブドウの有用な遺伝子を持っているからではないか、と考えられます。交配・交雑によって優れたブドウを育種しよう、という研究が世界中で行われています。‘甲州’はおそらく自然に交配・交雑されて生まれた品種と考えられますが、偶然と長い時間を掛けて行われた自然の育種の力はすごいと感じます。

【用語説明など】

1) 交雑と交配 異なる種の掛け合わせは交雑、同じ種の品種どうしは交配、と言われることが多いようです。

2) アメリカ、コーネル大学、アメリカ農務省農業研究所などの研究チーム

Sean Myles et al. PLoS ONE, 5(1): e8219 (2010)

3) SNPs、一塩基多型 (Single Nucleotide Polymorphism)。同じグループの生物の DNA 配列を比較したときに見つかる 1 塩基の違い。個人間やブドウの品種間のような、近い関

係にある生物の違いを研究するために使われる。

4) 葉緑体 DNA 植物の葉緑体の中にある DNA。母親から遺伝することが知られている。

【学会発表】 本研究成果は、2013 年日本ブドウ・ワイン学会 (ASEV Japan) で発表しました。

(日時：平成 25 年 11 月 9 日、場所：山梨大学甲府キャンパス)

【お問い合わせ】

独立行政法人酒類総合研究所 研究企画知財部門

部門長 後藤奈美 (ごとう なみ)

Tel: 082-420-0800 (01#)

E-mail: gotoh_n@nrib.go.jp (gotoh の次はアンダーバーです)

本研究は、主に科学研究費助成事業 (学術研究助成基金助成金 (基盤研究 C)) によって行われました。

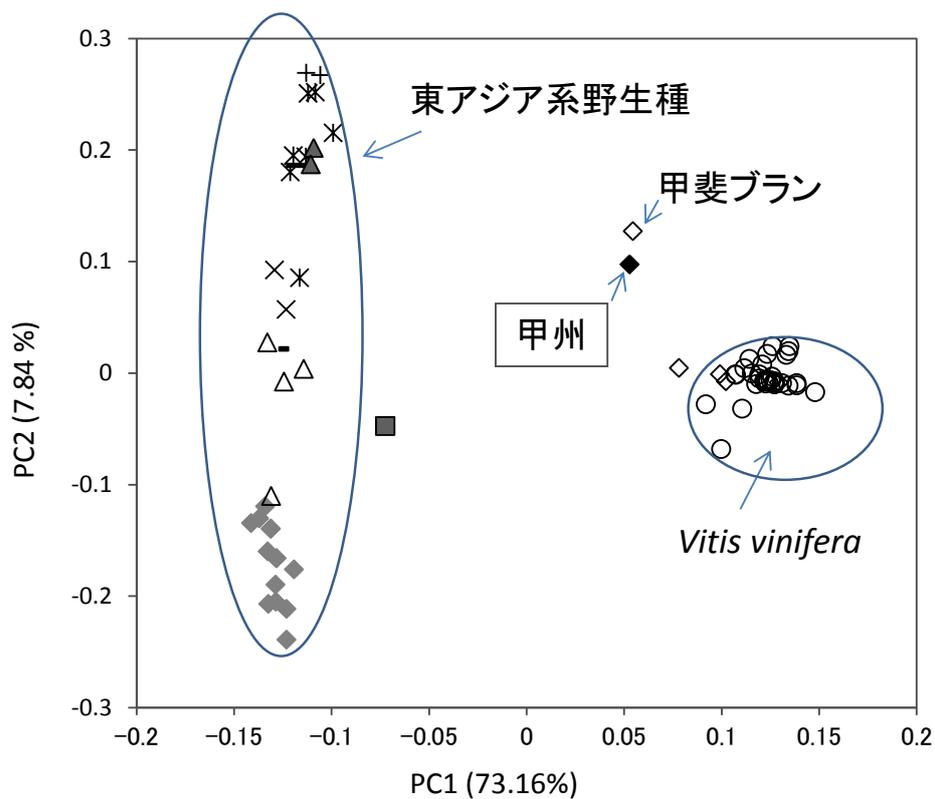


図1 SNPs解析に基づくブドウ品種等の散布図

横軸(PC1)方向に*V. vinifera*と野生種が大きく分離した。甲州と甲斐ブランは*V. vinifera*に近いが、少し野生種寄りにプロットされている。

○: *Vitis vinifera*, ◇: 東洋系ブドウ品種(今回調べた甲州や中国の品種など)
 甲斐ブラン: 甲州とピノ・ブランの交配品種