



[2022 AJEV Best Paper Award]

AJEV Best Paper Award受賞報告

森 大輔

日本振興株式会社 企画部
大阪府大阪市中央区難波5-1-60

2022 Best Viticulture Paper
Electrical Stimulation as a Potential Technique for Enlarging Table
Grape Berry Size by Enhancing Cell Division

Daisuke MORI¹, Norimichi HANYA², Hiroshi KANAMARU¹, Yoshiyuki MASUMURA¹,
Yoshinao AOKI² and Shunji SUZUKI^{2*}

¹日本振興株式会社, ²山梨大学大学院

この度、令和5年6月28日(水)74th ASEV National Conference (Napa Valley, California)において、AJEV Best Paper Awardを受賞しました。このような名誉ある賞をいただき大変光栄で身に余る思いです。



受賞したplaque

1. AJEV Best Paper Awardの受賞について

この賞は、2022年にAJEVで発表された論文の中からワイン醸造分野・ブドウ栽培分野各1題ずつ選出されるものです。

今回、電気刺激処理技術によって生食用ブドウの顆粒肥大を誘導することに成功し電気刺激による顆

粒肥大メカニズムの一端を明らかにしました。電気刺激は、ソーラーパネルを利用してブドウ樹に微弱電流を印加することから将来的にスマート農業などへのアプローチや商業的価値を大きく高める技術であることなどが評価されたものと思います。

1-1. 研究経緯

電気刺激技術の研究は、2013年から沖縄県のマンゴーや和歌山県の桃など適用性評価試験を本格化いたしました。研究過程において私の恩師である山梨大学の鈴木教授と出会い、産学共同研究により醸造用ブドウ及び生食用ブドウに目的を絞り、電気刺激技術によるブドウ果実への影響評価と分子メカニズムの解明に取り組みました。

私は、建設コンサルタント業を生業とする日本振興株式会社に在籍し、主として新規事業開発に関する業務に従事しております。業務の一環で電気刺激技術の研究担当を務め、縁あって令和2年4月に山梨大学の大学院へ社会人学生として在学することになり、山梨県内のブドウ農家の方々とも関係を深めながら近年のブドウ栽培の深刻な課題である着色不足

や病害防除などに対する電気刺激処理技術の適用研究にも取り組みました。研究結果から着色促進や植物防御反応の誘導など顆粒肥大に加えて実用化に向けいくつかの著効が明らかになりました。

1-2. 表彰及び発表

今回、AJEV Best Paper Award の受賞により、American Society for Enology and Viticulture (ASEV, アメリカブドウ・ワイン学会) から表彰及び研究概要のプレゼン依頼が舞い込み、ASEV2023国際カンファレンスに出席いたしました。毎年、開催場所が異なりますが今年はカリフォルニア州ナパバレーで開催され、1日目に表彰や食事会など手厚い歓迎をいただきとても貴重な場で生涯忘れることのできない体験でした。ディナーなどで振る舞われた料理やワインもとても美味しかったです。滞在3日目に当方の研究概要の発表を行いました。不慣れな英語での発表ということで聴き取りにくい点もあったかと思いますが真剣に話しを聴いていただけました。



発表の様子

聴講に訪れていた様々な関係者から祝福の声をいただき大変有り難かったです。

1-3. 研究概要について

本研究では、生食用ブドウ樹に電気刺激を施すことにより、果実の細胞分裂を促進し、果粒を肥大させることに成功した。山梨県で商業的に栽培されるシャインマスカット（ハウス栽培）とピオーネ（露地栽培）を供試し、2018年および2019年の萌芽期から果実収穫期まで間ソーラーパネルを用いて電気刺激をブドウ樹に施した。電気刺激を施したブドウ樹の果実Brixおよび総酸含有量は、無処理のブドウ

樹と同程度であったが、果粒サイズは栽培品種に依存せず肥大した。ブドウ果皮の顕微鏡分析から、電気刺激を施したブドウ樹では果皮表皮の単位面積あたりの細胞数が無処理のブドウ樹よりも多いことが示された。ブドウ培養細胞を用いたマイクロアレイ分析から、電気刺激は細胞周期および細胞質分裂をそれぞれ調節する kinesin-like protein KIN-5C および nuclear pore complex protein NUP88 をコードする遺伝子の発現を上昇したが、植物の細胞伸長に関与するエクスパンシンの遺伝子発現には影響しないことが明らかになった。これらのデータは、電気刺激を施したブドウ樹における果粒肥大は細胞伸長ではなく細胞分裂の促進を介した結果であることを示唆する。果粒肥大を促進するという点において、電気刺激処理技術のメリットは灌漑や環状剥皮などの他の栽培技術と比較して労働時間および労働負荷を減らすことができる点である。

1-4. さいごに

終始懇意ご指導、ご鞭撻を賜りました国立大学法人山梨大学大学院総合研究部の鈴木俊二教授に心より深謝致します。また、試験圃場をご提供いただいた山梨県笛吹市のブドウ農家の方や共同研究者の皆様、研究室の皆様に心から感謝します。これからも長らくお付き合いさせていただきたいと思っています。

この賞を糧に、私の仕事や活動へのさらなる責任と意欲が高まりました。これからもより良い社会へ向けて努力を重ね、産業や様々なコミュニティに貢献できるよう精進して参ります。また、この受賞を励みに新たな挑戦にも積極的に取り組んでまいります。



ゴールデンゲートブリッジにて記念撮影