

## [2017年日本ブドウ・ワイン学会 技術賞 受賞講演要旨]

### ブドウの副梢を利用する生育および成熟時期のコントロール

岸本 宗和

山梨大学・ワイン科学研究センター

## 2017 ASEV JAPAN TECHNICAL MERIT AWARD Utilization of lateral shoots to delay grape maturity

Munekazu KISHIMOTO

The Institute of Enology and Viticulture, University of Yamanashi

気候変動に関する政府間パネルの第5次評価報告書 (IPCC 2013) は、気候システムの温暖化には疑う余地がなく、追加的な緩和策を行わず、温室効果ガス濃度が最も高くなるRCP8.5シナリオの場合、21世紀末における世界平均気温が20世紀末に比べて2.6~4.8℃上昇することを予測している。また、地球温暖化予測情報第9巻 (気象庁 2017) も、RCP8.5シナリオにおける21世紀末の日本の年平均気温は、全国平均で4.5℃上昇し、年間の猛暑日および熱帯夜の日数は現在と比較して有意に増加するとしている。

ところで、ワインの原料ブドウの品質は、圃場の立地、気象、土壌および栽培技術に大きく影響を受け、これらの要素が複雑に関わった栽培地の特長がワインに反映されることが望まれる。とりわけ気温は、ブドウの生育と生産性に大きな影響を与える要因の一つとされ、栽培地ごとの気温に適合する品種が導入されてきた。しかしながら、温暖化による気温の上昇は、ブドウの萌芽および開花を早め、着色開始以降の成熟が夏季の高温と重なることにより、着色不良、リンゴ酸および香氣成分含有量の著しい減少をもたらせ、ワインの品質を低下させる脅威と考えられている (Leeuwen-

Darriet 2016)。長期的な視点では、冷涼な地域への圃場の移転および高温に適応性がある品種の導入・育種などが対応策として挙げられるが、多大の費用と時間を要するばかりでなく、これらの対応策は産地の衰退を招く恐れがある。従って、既存のブドウ樹をそのまま継続して栽培し、栽培地域ごとの気候変動に応じた温暖化対応技術の開発を長期的な取り組みと並行して進めることが求められている。そこで、ブドウの副梢を利用して、成熟時期を冷涼な秋季に変更する方法を新たに開発し、ブドウの生育期間を通して比較的気温が高い地域における温暖化対応技術としての可能性をこれまでに明らかにした(岸本ら 2016, 岸本ら 2017, 岸本・山本 2017)。

本稿では、2017年11月11日 - 12日に出雲市ニューウェルシティ出雲で開催された年次大会における技術賞受賞講演の内容について報告する。

### ブドウの副梢を利用する栽培方法の開発

我が国は、明瞭に四季が現れる特有の気候であり、夏季は比較的高温多湿であるものの、秋季には気温が急激に低下する。現状のブドウの開花および着色開始時期を遅らせることができれば、夏季

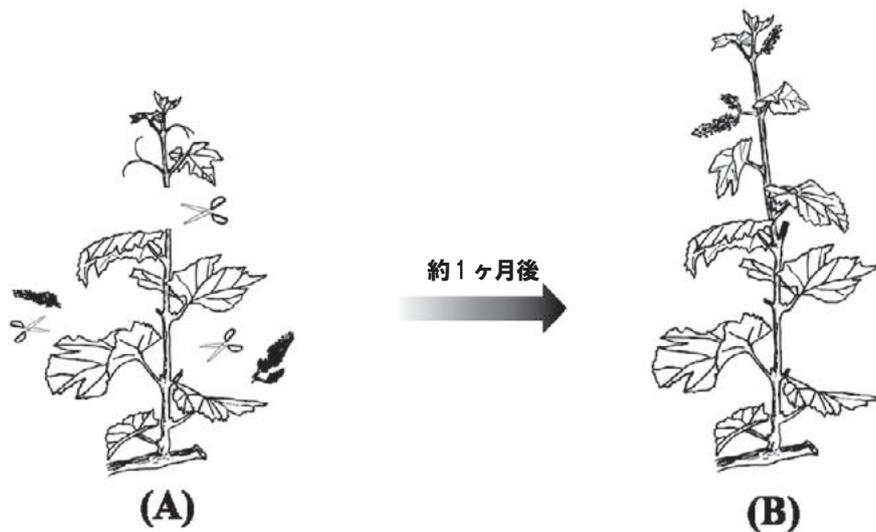


図1 新梢の摘心および花穂の切除処理 (A), 摘心後に新梢の先端から発生する副梢およびその花穂 (B)

の高温を避けて冷涼な秋季にブドウの成熟時期を変更できると考えられる。水稻、野菜などの一年生作物は播種期の調整による作期移動が気候変動の影響を緩和する有効な手法とされるが、永年作物の果樹には困難である。ブドウ栽培においては、新梢から発生した副梢に、二番果と呼ばれる数粒程度の小さな果房が実ることはよく知られているが、発生時期が揃わない上に頻度も低く、さらには十分な収穫量が得られないことから、これまで利用されてこなかった。しかし、新梢が春先の強風などの影響により折れた場合に、先端から副梢が発生して充実した花穂を形成することを見出した。そこに着目し、新梢が伸長して開花、結実する前後の時期に、新梢の摘心および花穂の切除を行い、副梢およびその花穂の発生を誘導(図1)して、ブドウの成熟時期を冷涼な秋季に変更する栽培方法を新たに開発した。本稿では新梢の摘心および花穂切除を行った試験区を摘心処理区、本試験区から収穫されるブドウを副梢果房とし、新梢の摘心および花穂の切除を行わずにそのまま栽培した試験区を対照区、本試験区から収穫されるブドウを新梢果房として区別する。

### Muscat Bailey Aにおける副梢の利用が果実品質およびワイン品質に与える影響

山梨県韮崎市上ノ山の圃場(標高403m, 北緯35°42′54″, 東経138°27′41″)において棚式X字型長梢仕立てにより栽培されるMuscat Bailey Aを供試した。ここでは、2014年から2015年に試験した結果(岸本ら2017)および2016年から2017年に試験した結果(未発表)を併せて述べる。2014年には5月3日に新梢の3節と4節の間で、2015年から2017年には、5月9日から21日に、新梢の5節と6節の間で摘心し、同時に新梢の花穂を切除した。2014年から2017年における対照区の開花は5月28日から6月8日、着色開始は7月31日から8月8日、収穫は9月19日から9月23日の間であった。一方、摘心処理区の開花は7月3日から7月11日、着色開始は9月5日から9月8日、収穫は10月25日から11月1日の間であり、いずれの年においても摘心処理区の生育、成熟が1ヶ月程度遅れて推移した。2015年から2017年のブドウの着色開始から収穫までの圃場における最高および最低気温の平均は、対照区と比較してともに5-7℃低く、それぞれ24.6-25.6℃, 13.6-16.9℃であり、着色開始が約1ヶ

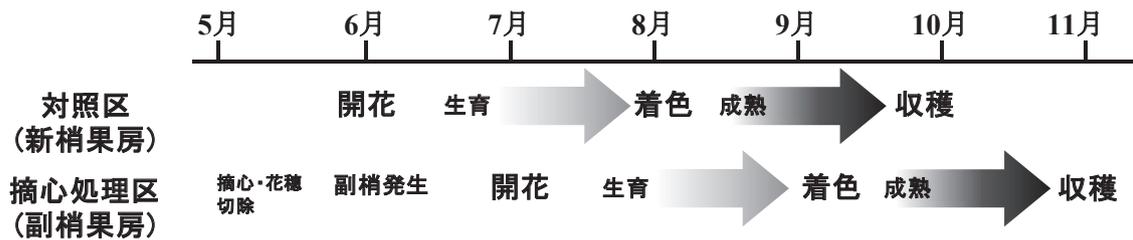


図2 副梢を利用するブドウの生育・成熟時期の変更

月遅くなったことにより冷涼な環境下で成熟が進んだと考えられる。収穫時における摘心処理区の副梢果房の平均重量は約300gであり、新梢果房の60%程度であった。また、副梢果房の果粒は、新梢果房の果粒と比較して約2g程度少なく、5.1 – 5.9gであった。なお、2015年の試験において、副梢果房は果粒に対する種子の重量比率が新梢果房と比較して1.4%高いことが認められた。果皮アントシアニン含有量は、副梢果房が新梢果房と比較して1.3 – 3.3倍多く含まれていた。2014年から2017年に各試験区から収穫されたブドウを原料として小規模試験醸造を実施した。副梢果房のマストは新梢果房のマストと比較して、糖度が平均で3.6度高く、21.8 – 24.6度の範囲にあり、総酸も平均で1.6g/L高くなった。さらに、副梢果房を用いて醸造したワインは、新梢果房によるワインと比較して総ポリフェノール、アントシアニン含有量が多く、2014年から2017年の各試験区の値を平均して比較すると、それぞれ1.4倍、1.8倍高い値を示した。このことは、果皮アントシアニンの増加に加えて、小果粒であったことにより、醗の果皮、種の比率が高くなったことが要因であると考えられる。さらに、フラネオールの含有量は、いずれの年においても副梢果房によるワインが約2倍多く含まれていた。

蕪崎市上ノ山の圃場において2015年に棚式一文字型短梢仕立てにより栽培されたMuscat Bailey Aを用いた試験においても、上述の棚式X字型長梢仕立ての試験と同様の結果が得られた。

### MerlotおよびCabernet Sauvignonにおける副梢の利用が果実品質およびワイン品質に与える影響

山梨県甲府市小曲町の山梨大学生命環境学部付属農場(標高250m, 北緯35° 36' 14", 東経138° 27' 41")において、垣根式コルドン型短梢仕立てにより栽培されるMerlotおよびCabernet Sauvignonを供試した。2015年5月20日に新梢の5節と6節の間で摘心し、同時に花穂を切除した。Merlotの対照区の開花は5月23日、着色開始は7月22日、収穫は9月13日であり、摘心処理区の開花は7月1日、着色開始は9月3日、収穫は10月26日であった。一方、Cabernet Sauvignonの対照区の開花は5月27日、着色開始は8月4日、収穫は9月27日であり、摘心処理区の開花は7月3日、着色開始は9月7日、収穫は11月1日であり、両品種ともに摘心処理区の生育、成熟が1ヶ月以上遅く推移した。ブドウの着色開始から収穫までの圃場の最高および最低気温の平均は、摘心処理区が対照区と比較して5.2 – 8.0℃低くなった。収穫時におけるMerlotおよびCabernet Sauvignonの副梢果房は、新梢果房と比較してそれぞれ77%、62%の重量であり、果粒重量はともに0.6g少ない小果粒であった。果皮アントシアニン含有量は両品種ともに副梢果房が約2倍多く含まれていた。さらに、副梢果房を原料としたワインは総ポリフェノール、アントシアニン含有量が多く、濃い色調であった。

### 副梢を利用する栽培方法の利点

上述の結果から、Muscat Bailey Aのみならず MerlotおよびCabernet Sauvignonにおいても、新梢の摘心と花穂の切除を行うことにより、設備投資や多大の手間を要することなく、現状のブドウ樹をそのまま栽培して成熟を冷涼な秋季に変更することが可能であり（図2）、アントシアニン含有量の多いブドウを得られることが示唆された。本栽培方法は収穫量がやや減少するものの、小果粒のブドウが得られることから、赤ワイン醸造においてはセニエ比率を改善しつつ、ワインの品質を向上できる可能性がある。さらには、気温の上昇によりブドウの収穫時期が早まるとともに、収穫期間も短くなりつつあるが、副梢果房を利用することにより醸造作業を分散して行うことが可能である。今後さらに、最適の摘心および花穂切除の時期、本栽培方法が適用できるブドウ品種を詳しく調査することにより、ブドウの生育期間を通して比較的気温が高い地域における温暖化対応技術の一つとして実用化されることを期待したい。

### 謝 辞

技術賞の推薦および選考をいただきました学会役員の皆様に御礼を申し上げます。本研究の一部は、文部科学省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）（課題番号：26450174）により実施しました。ここに記して謝意を表します。

### 文 献

- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2013. CLIMATE CHANGE 2013: The Physical Science Basis – Summary for Policymakers, 1–27.
- 岸本宗和, 乙黒美彩, 柳田藤寿, 安部正彦. 2016. マスカット・ベリーAにおける副梢果房の発生誘導とワイン醸造への利用, J. ASEV Jpn., 27 (2), 52–53.
- 岸本宗和, 乙黒美彩, 柳田藤寿, 安部正彦. 2017. マス

カット・ベリーAの副梢果房を用いた赤ワイン醸造におけるマストとワインの成分組成, 醸協, 112 (6), 442–451.

岸本宗和, 山本哲楠. 2017. Cabernet Sauvignonおよび Merlotの副梢果房を用いた赤ワインの醸造, 醸協, 112 (11), 758–764.

気象庁. 2017. 地球温暖化予測情報第9巻, <http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/index.html>, (Accessed Feb. 5th 2018).

Leeuwen CV, and Darriet P. 2016. The Impact of Climate Change on Viticulture and Wine Quality. J. Wine. Econ., 11, 150–167.