

## アブシジン酸(ABA)処理によるオウトウ果実の着色促進効果について

平 智・渡 部 俊 三

(山形大学農学部果樹園芸学研究室)

### Effect of Abscisic Acid (ABA) Treatment on Anthocyanin Accumulation in Sweet Cherry Fruits

Satoshi TAIRA and Shunzo WATANABE

(Laboratory of Pomology, Faculty of Agriculture, Yamagata University)

#### 緒 言

アブシジン酸 (ABA) がシキミ酸経路の Key enzyme のひとつとされるフェニルアラニンアンモニリアーゼ (PAL) 活性を増大させてアントシアニン生成を促進することが、ブドウ果実で報告されている<sup>2)3)</sup>。即ち、果粒の成熟開始期 (ベレゾン期) に ABA を散布処理することによって着色が促進されることから、西南暖地などの着色が不安定な地域を中心に実用化が期待されている。

一方、オウトウ果実においても着色は、光・温度などの環境条件あるいは葉果比・樹勢などの樹体条件の影響をうけて年によって不安定になることがある。

本報では、オウトウ果実の着色促進及びその安定化をはかる目的で甘果オウトウ数品種を用いて ABA 処理の効果を検討した。

#### 材料及び方法

甘果オウトウ 6 品種 (山形大学農学部実験圃場栽培の 'Jabouley', '佐藤錦', 'Rockport', '蔵王錦', 'おぼこ', 'Van') を供試した。実験は 1985 年と 86 年の両年に行った。ABA の処理時期は、品種によって多少の早晩はあったが両年ともそれぞれの品種の着色開始前とし、各品種がほぼ収穫熟度に達したと思われる時期に収穫して調査・分析を行った。

各年の処理及び調査の詳細は以下のとおりである。

1985 年：展着剤として 0.05% Atlox BI を含む 1,000 ppm 水溶液を長さ約 1 m の結果母枝単位でハンドスプレーヤーを用いて果実に薬液がしたたる程度に散布処理した。対照区は展着剤のみを含む水を同様に散布した。

1986 年：薬液の浸透をさらによくする目的で 0.1% Atlox BI を含む 70% エタノール溶液 (ABA 1,000 ppm) に果実を数秒間浸せき処理した。処理は 1 果単位で行い、対照区 (無処理とした) の果実は処理果に近い位置で光条件などの環境条件が最も似かよっていると思われる果実を選んだ。

果実のアントシアニン含量は直径 8 mm の果皮 disk 数枚を 1% 塩酸酸性メタノール溶液で抽出し、適当に希釈して 530 nm の吸光値を測定することによって相対的に比較した。あわせて、果汁の Brix 及び滴定酸含量を常法により測定した。

#### 結果及び考察

1985, 1986 年の両年とも ABA 処理はすべての品種の着色をやや促進した (第 1 図)。品種により効果の程度に差が認められたが、概して、1986 年の方が効果が大きいようであった。これは、処理液を 70% EtOH 溶液にしたこと、展着剤の濃度を高くしたこと、及び個々の果実に対する浸せき処理としたことにより、ABA の取り込みがより効果的に行われたものと推察できる。

なお、1986 年は 1985 年に比べて、着色開始期以降に降雨が多く、全般的に着色不足で裂果も多く発生した。ただし、'Van' は 1986 年のアントシアニン含量が高くなっているが、これは 1985 年の収穫時期がやや早かったことによると思われる。

オウトウ果実における ABA の着色促進効果は本実験の処理濃度が 1,000 ppm であることから考えても、ブドウ果実に対する効果<sup>1)4)</sup>に比較するとかなり小さいものであった。しかしながら、リンゴ果実に対してはほとんど効果がなかった<sup>5)</sup>ことも報告されており、これらアントシアニンを蓄積する果実の間でもその反応性にはかなりの差異があることが示唆された。今後、PAL 活性

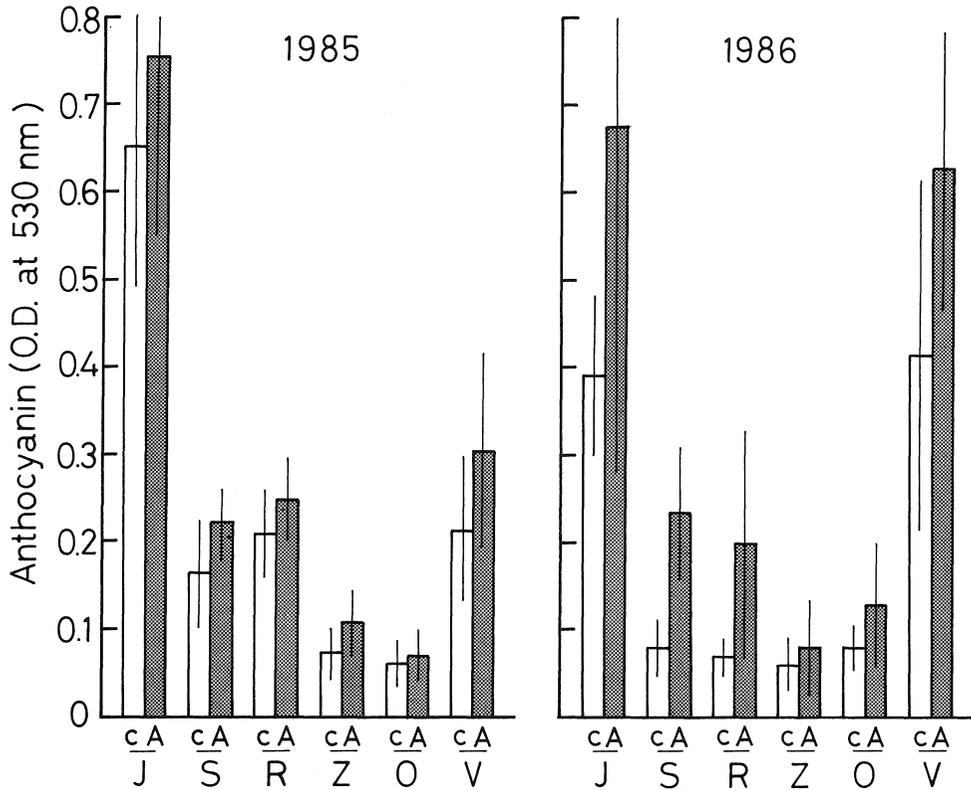


Fig. 1. Effect of ABA treatment on anthocyanin content in cherry fruits (1985, 1986). J: 'Jabouly', S: 'Satohnishiki', R: 'Rockport', Z: 'Zaohnishiki', O: 'Obako', V: 'Van'. C: control (1985: water containing only surfactant treated, 1986: no treatment). A: ABA treated. ABA (1,000 ppm) in water solution containing 0.05% Atlox BI as a surfactant was applied on May 28 or 30 (1985) and in 70% EtOH solution containing 0.1% Atlox BI was applied on June 2 (1986). Vertical bars indicate S.D..

Table 1. Effects of ABA treatment on refractometer index and titratable acid content in cherry fruits (1985, 1986).

Cultivars	Treatment	Refractometer index (Brix)		Titratable acid content (ml 0.1 N NaOH/ ml juice)	
		1985	1986	1985	1986
Jabouly	cont.	14.5 ± 0.8*	10.8 ± 0.5	1.32 ± 0.03	1.56 ± 0.04
	ABA	14.1 ± 0.9	10.8 ± 1.0	1.30 ± 0.04	1.45 ± 0.08
Satohnishiki	cont.	17.1 ± 0.5	15.8 ± 0.8	0.97 ± 0.04	1.32 ± 0.12
	ABA	14.1 ± 0.8	15.8 ± 0.5	0.93 ± 0.03	1.20 ± 0.09
Rockport	cont.	16.8 ± 0.6	15.2 ± 0.4	1.04 ± 0.04	1.23 ± 0.06
	ABA	16.2 ± 1.0	15.0 ± 0.5	0.95 ± 0.02	1.13 ± 0.12
Zaohnishiki	cont.	16.2 ± 0.5	13.9 ± 0.5	1.02 ± 0.08	1.38 ± 0.10
	ABA	14.5 ± 0.6	12.9 ± 1.5	1.08 ± 0.06	1.27 ± 0.05
Obako	cont.	13.1 ± 0.7	12.2 ± 1.2	1.58 ± 0.11	1.90 ± 0.05
	ABA	11.1 ± 0.5	11.3 ± 1.2	1.48 ± 0.02	1.68 ± 0.14
Van	cont.	12.8 ± 0.9	11.3 ± 0.4	1.42 ± 0.04	1.51 ± 0.09
	ABA	12.0 ± 0.4	12.2 ± 0.9	1.28 ± 0.02	1.47 ± 0.09

\*mean ± S.D.

In 1985: ABA (1,000 ppm) in water solution containing 0.05% Atlox BI as a surfactant was applied on May 28 or 30. In 1986: ABA (1,000 ppm) in 70% EtOH solution containing 0.1% Atlox BI was applied on June 2.

に及ぼす影響など代謝生理の面からも詳細に検討する必要があると思われる。

一方、果汁の Brix 及び滴定酸含量は共に、兩年とも処理によって若干減少する傾向が認められた (第1表)。オウトウ果実は成熟に伴って、糖、酸含量共に増加しながら収穫期を迎える<sup>7)</sup>ことから考えると、処理により成熟現象がやや停滞する一方で、着色はやや促進されたものと考えられる。この点について片岡ら<sup>1,4)</sup>はブドウ果実では糖、酸含量に全く影響を与えずに (即ち、果肉の成熟とは無関係に)、着色のみを促進したとしているのに対し、望月<sup>6)</sup>は同様にブドウ果実に対する処理で酸含量には影響しないが、やや増糖の効果があるとしている。ABA の着色促進効果が果実の成熟過程をコントロールすることによって発揮されるものかどうかは興味を持たれる問題であるが、さらに詳しいデータを蓄積していくことが必要であろう。

いずれにせよ、オウトウ果実については、今後、処理時期・濃度及び光・温度を始めとする環境条件の影響について検討する必要があると考えられる。

### 摘 要

甘果オウトウ数品種について着色促進を目的として ABA 処理の効果を検討した。

その結果、着色開始前の果実に対する ABA (1,000 ppm) の処理でいずれの品種も果皮のアントシアニン含量がやや高まった。

しかしながら、果汁の Brix 及び滴定酸含量は処理によりわずかに低下する傾向を示した。

実験は1985年と86年の2年間にわたって行ったが、処理の影響は兩年ともほぼ同じであった。

### 謝 辞

本報告の実験処理及びサンプルの分析において昭和60

年及び61年度専攻学生諸君の協力を得ました。記して感謝の意を表します。

### 文 献

- 1) KATAOKA, I., SUGIURA, N., UTSUNOMIYA and T. TOMANA. (1982) : Effect of abscisic acid and defoliation on anthocyanin accumulation in Kyoho grapes (*Vitis vinifera* L. × *V. labruscana* BAILEY) *Vitis* 21, 325-332.
- 2) —, Y. KUBO, A. SUGIURA and T. TOMANA. (1983) : Changes in L-phenylalanine ammonia-lyase activity and anthocyanin synthesis during berry ripening of three grape cultivars. *J. Japan Soc. Hort. Sci.* 52 (3), 273-279.
- 3) —, —, —, and —. (1984) : Effects of temperature, cluster shading and some growth regulators on L-phenylalanine ammonia-lyase activity and anthocyanin accumulation in black grapes. *Mem. Coll. Agric., Kyoto Univ.* No. 124, 35-44.
- 4) 片岡郁雄・岡野内靖・久保康隆・杉浦 明・苦名孝 (1985) : アブシジン酸処理によるブドウ果実の着色促進とその品種間差異. *園学要旨*60春, 112-113.
- 5) 久保康隆・石尾慎史・平 智・杉浦 明・苦名孝. (1985) : 西南暖地におけるリンゴ数品種の成熟、とくにアントシアニン生成、PAL 活性、エチレン生成について. *園学要旨*60春, 94-95.
- 6) 望月 太 (1985) : ABA の利用によるブドウの着色促進. *農及園*60(7), 93-95.
- 7) 渡部俊三 (1983) : 農業技術大系. 果樹編4. オウトウ. 農文協.

### Summary

Effect of abscisic (ABA) treatment to promote the fruit coloration in several sweet cherry cultivars were investigated.

ABA (1,000 ppm) treatment at the beginning of coloration a little enhanced anthocyanin accumulation in the fruits of every cultivar.

The Brix and titratable acid content in the juice, however, slightly decreased by the treatment.

The experiments were carried out in two successive years of 1985, 86 and the effect of ABA treatment was almost the same for two years.