

イチゴの花芽発育に伴うクラウンおよび根での ペクチン質多糖類の消長とその品種間差異

大井美知男・川島陽子・吉田裕一*

信州大学農学部 園芸生産利用学講座

Changes in Pectic Substances Content of Crown and Roots during Flower Bud Development in Some Strawberry Cultivars.

Michio OHI, Yoko KAWASHIMA and Yuichi YOSHIDA*

Division of Horticulture and Food Economics,
Faculty of Agriculture, Shinshu University

Summary

Changes of the content of gelatinous extracts in FAA from the crown and roots during flower bud development advanced were investigated in four cultivars of strawberry. The dry matter in the gelatinous extracts from the crown and roots increased through the flower bud differentiation phase to the early stage of pistil differentiation. The gelatinous extracts consisted of 80 to 85 % pectic substances.

The changes of the gelatinous extracts content in 4 cultivars showed the same pattern as in 'Hokowase'. The results suggest that the dry matter increase of gelatinous extracts corresponds with flower bud development in strawberry.

(Jour. Fac. Agric. Shinshu Univ. 32: 11~14, 1995)

Key words : strawberry, flower bud development, pectic substances

緒 言

花芽発育期のクラウンおよび根から、FAAによりゲル状物質が多量に抽出されることが、'宝交早生'を用いた筆者らの実験から明らかとなった^{1),2),3)}。このゲル状物質は多量のペクチンとわずかな還元糖から構成されていた³⁾。また、ペクチンは植物細胞壁を構成するマトリックス成分として広く知られているが、花芽発育に伴いクラウン内で増加するペクチン質多糖類は、細胞壁や細胞間隙ではなく、細胞内に蓄積されることが組織化学的観察から明らか

1995年9月29日 受理

* 香川大学農学部 園芸大講座

* Faculty of Agriculture, Kagawa University

となった⁴⁾。

ここでは、‘宝交早生’でみられた、花芽発育に伴うクラウンおよび根におけるペクチン質多糖類の著しい蓄積が、イチゴに共通した現象であるのかを明らかにするため、‘宝交早生’以外の4品種を用いて、花芽発育期のクラウンおよび根のFAA抽出沈殿物の消長を調査した。

材料および方法

供試品種として、‘とよのか’、‘愛ベリー’、‘麗紅’および‘盛岡16号’を用いた。4月に定植した母株から増殖したランナー株を、8月10日に鉢上げし、8月20日から30日間8時間日長の短日処理を行った。鉢上げ後のランナー株は窒素を中断し、5mmol KH₂PO₄を週2回100mlずつ施用した。短日処理開始後、21日目から84日目まで3日ないし4日間隔で、1品種あたり5個体ずつをサンプリングした。頂花芽の発育段階を実体顕微鏡で観察し、吉田の方法⁵⁾に従い分類した後、クラウンと根をそれぞれ1個体当たり500mgに調整し、FAAに浸漬した。2週間後、ゲル状抽出物を回収するため、FAA抽出液を12,000×gで10分間遠心分離し、得られた沈殿物を減圧乾燥して乾物重を秤量した。さらに、56日目と70日目の試料について、構成糖を既報の方法³⁾により分析した。

結果および考察

4品種の花芽発育段階は表1に示したとおり、‘とよのか’では短日処理開始後21日目ですでに分化開始期に達していた。その後、28日目と35日目に‘愛ベリー’および‘麗紅’がそれぞれ分化初期に、さらに42日目に‘盛岡16号’が分化開始期に達していた。また、花芽分化開始時期の早晚に関わらず、いずれの品種とも調査終了時点の84日目には、雌ずいが10列前後分化した雌ずい分化中期に達していた。

Table 1. Stage of flower bud developmental stages after short-day treatment in four cultivars of strawberry.

Cultivars	Stage of flower bud development									
	Days after short-day treatment									
	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
Toyonoka	1	3	4	5	5	5	6	6	6	6
Ai-berry	0	2	3	4	5	5	5	6	6	6
Reiko	0	0	2	4	5	5	5	6	6	6
Morioka No. 16	0	0	0	1	3	4	5	5	5	6

Stage of flower-bud development ;

0 : Uninitiated. 1 : Initiated. 2 : Differentiated. 3 : Sepal primordia are differentiated.

4 : Stamen primordia are differentiated. 5 : Early stage of pistil differentiation.

6 : Middle stage of pistil differentiation.

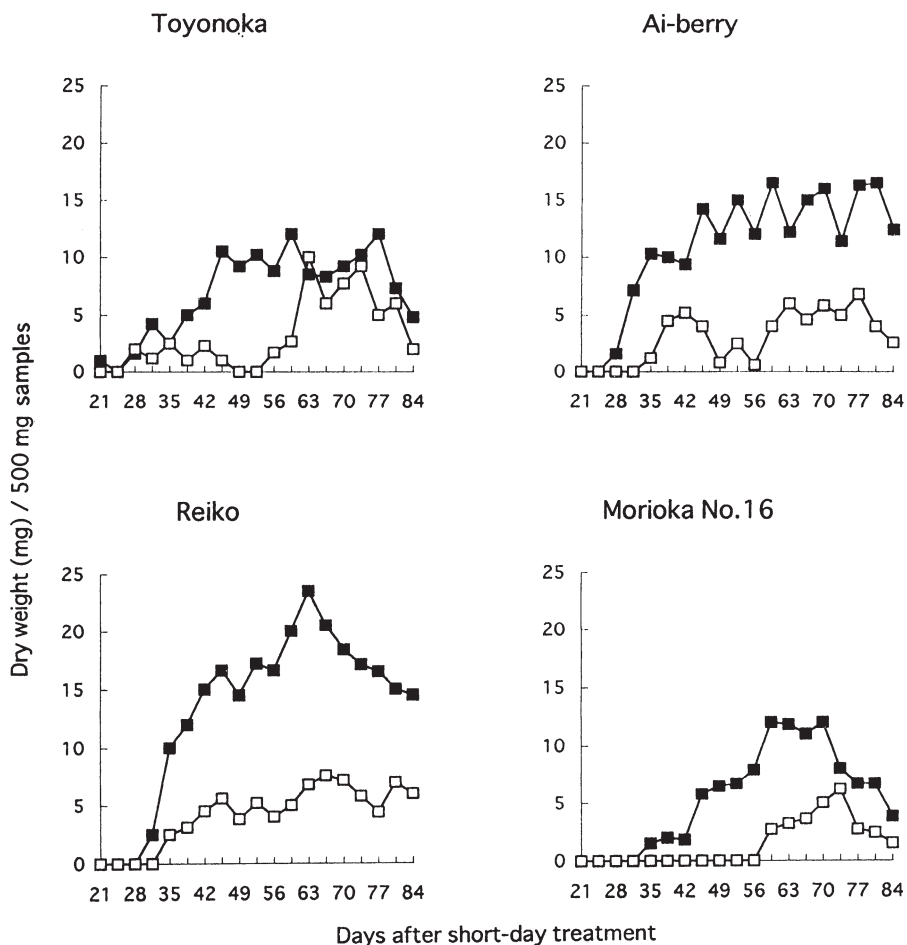


Fig. 1. Changes in the dry weight of the gelatinous extracts of crown and roots in 4 cultivars of strawberry.

■ : Crown □ : Roots

FAA による抽出沈殿物の乾物量の変化は図1に示したとおり、‘とよのか’、‘愛ベリー’では28日を過ぎる頃から、‘麗紅’では35日目頃から、また、‘盛岡16号’では42日を過ぎる頃から顕著な増加が認められた。従って、これら抽出沈殿物の急激な増加は、いずれの品種とも花芽分化開始に呼応するように思われた。しかし、この抽出沈殿物が再び減少する時期については、4品種で共通した傾向は認められず、‘とよのか’では77日を過ぎる頃から、‘麗紅’では63日を過ぎる頃から、‘盛岡16号’では70日を過ぎる頃から減少し始めた。また、‘愛ベリー’では調査期間中に明確に判断される減少開始時期は特定できなかった。抽出沈殿物の増加がみられる期間の長さと同時に、量的差異が品種間で認められた。すなわち、試料500mgあたりの最大抽出沈殿物量で比較すると、‘とよのか’および‘盛岡16号’は12mg、‘愛ベリー’は16.5mg、‘麗紅’は24mgであった。これら各品種の最大抽出沈殿物量を記録した日の花芽分化発育段階は、すべて雌ずい分化初期であり、このことは‘宝交早生’の場合³⁾とよく一致

した。

根の抽出沈殿物量は、花芽分化開始後に顕著に増加する点ではクラウンとほぼ同様であったが、抽出沈殿物の増加がみられる期間の長さやピーク時期について、クラウンとは異なる結果が示された。

56日目と70日目の試料について構成糖の分析をしたところ、いずれの品種の抽出沈殿物にも、およそ80%から85%の割合でペクチン質多糖類が含まれていた(データ略)。「宝交早生」を用いた同じ実験の結果は82%であった³⁾ことから、抽出沈殿物に占めるペクチン質多糖類の構成比は、品種間で大きな違いは認められなかった。

本実験の結果から、イチゴの花芽発育に伴うクラウンおよび根でのペクチン質多糖類の蓄積は、「宝交早生」に特異的な現象ではなく、イチゴに共通してみられる現象であることが明らかとなった。特に、クラウンのペクチン質多糖類は、花芽分化開始直後から急激に蓄積が始まり、雌ざい分化初期に最大量となる点について、すべての品種で共通しており、この間の花芽発育と密接な関係を持つ現象であると考えられた。

摘 要

イチゴの4品種を用いて、花芽発育期のクラウンおよび根のFAA抽出沈殿物の消長を調査した。いずれの品種とも、花芽分化開始後にFAA抽出沈殿物が急激に増加した。「愛ベリー」をのぞく3品種では、雌ざい分化中期以降FAA抽出沈殿物は再び減少した。このFAA抽出沈殿物は80%から85%のペクチン質多糖類で構成されていた。根におけるペクチン質多糖類の蓄積も、花芽分化開始後に顕著に現れる点でクラウンとほぼ同様であった。しかし、蓄積期間の長さ、ピーク時期、蓄積量などについては、クラウンと異なる結果となった。これらの結果から、イチゴの花芽発育に伴うクラウンおよび根でのペクチン質多糖類の蓄積は、「宝交早生」に特異的な現象ではなく、イチゴに共通してみられる現象であることが明らかとなった。

キーワード：イチゴ、花芽発育、ペクチン質多糖類

引用文献

- 1) 大井美知男・吉田裕一・坂井正文・川島陽子. 1992. イチゴの花芽発育にともなうクラウン内糖類の変化. 園芸学会雑誌61(別冊2): 454-455.
- 2) 大井美知男・伊達 晋・吉田裕一. 1993. イチゴのクラウンおよび根における糖類含量の周年変化. 園芸学会雑誌62(別冊2): 396-397.
- 3) Ohi, M., Y. Kawashima, S. Date and Y. Yoshida. 1995. Seasonal changes in the soluble carbohydrate content of strawberry crown and roots. Japan. Soc. Hort. Sci. 64(2): 299-304.
- 4) 大井美知男・露木 至・吉田裕一. 1995. イチゴの花芽発育に伴うペクチン質多糖類の蓄積と局在に関する組織化学的観察. 園芸学会雑誌64(別冊1): 358-359.
- 5) 吉田裕一. 1992. イチゴの花器および果実の発育に関する研究—「愛ベリー」の奇形果発生を中心として—. 香川大学農学部紀要57: 1-94.