

## 芍藥 蒐集種의 花器特性和 交雜親和性

黃亨珀\* · 金在喆\* · 崔章洙\* · 秋淵大\* · 崔富述\*\*

# Floral Characteristics and Cross Compatibility of Collected *Paeonia lactiflora* PALL

Hyung-Baek Hwang\*, Jae-Chul Kim\*, Jang-Soo Choi\*,  
Yeun-Dai Choo\* and Boo-Sull Choi\*

**ABSTRACT** : In order to obtain the basic information on cross breeding of peony, the growth and floral characteristics were investigated for local collected strains in main cultivation area in Korea.

Local peony strains were classified by early emergence lines and late emergence lines according to the emergence date.

Flower color of single-petaling flower was varied with red, pink and white, on the other hand, red+red, pink+white, pink+red and pink+pink in double-petaling flower. Number of pistil of the most local peony strains was 3-4/flower, number of stamen was varied from 0 to more than 200 ea/flower, classifying by 4 groups according to the diameter of flower.

Most of the cross combinations showed the cross compatibility, and number of follicle was 3-5 ea/flower, average number of seed was 15.6 ea/follicle, seed size was grouped : by small grains with less than 10 g, medium grains with 10-15g and large grains with more than 15g of 100 seed weight.

芍藥은 꽃의 색깔이나 모양 그리고 잎의 형태 등에 따라 구분하여 보면 種類가 매우 다양하여 500여 가지가 된다고하나 藥材로 쓰이는 것은 그리 많지 않다. 切花用은 꽃의 색깔이나 모양을 보고 種類를 나누고 있으나 藥材로는 뿌리의 모양에<sup>1)</sup> 따라 區分한다. 地上部 特性은 多年生 宿根草로 草長은 50~80 cm 程度로서 한株에서 여러대가 나오고 잎은 互生하며 뿌리에서 돋는것은 1~2회 羽狀으로 갈라지며 작은 잎은 깃꼴이고, 끝의 큰 것은 3갈래로 갈라지거나 갈라지지 않고 밑부분이 葉柄으로 이어진다. 작은 잎은 披針形, 橢圓形, 달걀꼴 등으로 表面은 綠

은 綠色이고 뒷면은 연한 綠色이며 털이 없고 葉柄은 葉脈과 더불어 붉은 빛을 띠며 가장자리는 밋밋하다.

꽃은 5月中下旬~6月下旬에 원줄기 끝에 한箇씩 달려서 피고 꽃색은 赤色, 白色, 분홍색등 여러種類가 있으며, 꽃받침 잎은 2~5個로서 가장자리가 밋밋하고 綠色으로 끝까지 남으며, 꽃잎은 8~10個 内外로서 길이가 5cm 程度이고 수술은 상당히 많으며 黃色이다. 암술은 3~5個이며 털이 없고 짧은 암술머리가 뒤로 젖혀지며 꽃이 지고나면 6~8月 사이에 별모양으로 생긴 5~6個로 갈라진 열매가 형성

\* 慶北農村振興院 義城芍藥試驗場(Gyeong-bug Provincial R.D.A. Euisong Peony Experiment Station, Euisong 700 800, Korea)

\*\* 慶北農村振興院(Gyeong-bug provincial Rural Development Administration, Daegu 702 320, Korea)<35, 1, 5, 接受 >

되는데 蓇葖果라 부른다. 돌골과에는 꼬투리내에 卵形이며 끝이 갈고리 처럼 생긴 4~7개의 黑色的 種子가 있다<sup>3,5,6,9,10,12,13</sup>.

작약의 분류는 우리나라에서도 國內에 分布하고 있는 山芍藥 및 栽培芍藥의 種間交雜 등에 對한 研究結果가 報告 된바 있고<sup>1,8)</sup> 植物學的으로는 赤芍藥과 白芍藥으로서 分類되어 있으며 農家에서 많이 栽培하고 있는것은 家芍藥으로 白芍藥에 속한다<sup>2,7)</sup>. 그러나 一般 農家에서 栽培되고있는 芍藥은 아직도 그種이 不分明한 混系集團의 狀態이며 個體間 形質 變異가 심하므로 固定된 純系の 分離 및 增殖技術의 確立이 시급한 實情이다. 따라서 本 研究는 國內에 分布 栽培되고 있는 地方種을 蒐集하여 이들의 花器特性을 調査 하고, 交配 母本 選定과 蒐集된 系統間 交雜親和性 檢定으로 交雜育種의 基礎資料를 얻고자 遂行 하였는바 그 결과를 보고하는 바이다.

## 材料 및 方法

供試材料는 獎勵品種으로 指定된 義城芍藥과 芍藥主產地인 義城, 榮豐, 永川, 尙州, 奉化등의 栽培圃場에서 1992년부터 1994년까지 수집한 140여種의 地方種을 사용하였으며 수집종명의 표시는 義城芍藥試驗場 (Euisong Peony Experiment Station)의 머릿글자를 따서 EP로 名名하고 系統番號를 부여하였으며, 栽植距離 60×50cm로 定植 하였다.

調査는 蒐集한 地方種중 1994년에 開花한 EP16 등 19種에대한 地上部 生育狀況과 花器特性을 調査하였고 교잡친화성 검정은 이들을 中心으로 交配組合을 作成, 義城芍藥×EP135등 20組合에 대하여 검정하였다.

인공교배방법은 開花 2~3日前 가위로 수술을 切斷한후 파라핀 종이봉지를 씌웠다가 交配當口 父本의 수술에서 꽃밥을 꺼내어 母本의 암술에 묻히는 開裂法으로 受粉 시켰으며, 교배 후에는 파라핀 봉지에 交配組合, 交配日字, 其他특기사항을 기재 後 덮었다.

## 結果 및 考察

蒐集된 芍藥地方種中에서 특성조사는 義城 6種,

榮豐 1種, 永川 1種, 尙州 9種, 奉化 1種등 18種을 現在 獎勵品種인 義城芍藥을 對比品種으로하여 比較 調査하였다. 地上部 生育狀況은 표1에서와 같이 出現期는 EP47, EP55등이 4月10日로서 가장 빨랐으며 EP60은 4月18日로 EP47, EP55등에 비해 8일이 늦었다. 開花期는 5月23日~5月29日 사이였고 草長은 EP16, EP27, EP30, EP55등은 50cm 以下の 短莖이며 EP135, EP137, EP143, EP148 등은 90cm 以上の 長莖種에 속하였고 나머지 蒐集種은 51~90cm의 中間크기였다.

줄기의 굵기는 10mm 以下가 義城芍藥등 12種 이었으며 10mm以上이 EP135등 7種이었고, 分枝數는 가장 적은 것이 EP16등 3種으로서 4個의 少分枝型이며 EP135는 15個로 多分枝型이었다. 全體的으로 는 EP135, EP137, EP140種들이 草長, 줄기의 굵기, 分枝數등 地上部 生育이 良好하였다. 以上の 芍藥 蒐集種의 地上部 生育特性중 出現期는 姜등이<sup>4)</sup> 蒐集 芍藥系統을 出現期의 早晚性에 따라 區分하여 報告한 바와 같이 本 調査에서도 義城芍藥, EP16등 6系統은 早期出現系統으로, EP60 등 13系統은 晚期 出現系統으로 나눌수가 있었으나, 草長, 줄기굵기, 分枝數등은 姜등의 報告와는 상이한 점이 많아 今後 이러한 量의 形質에 대한 環境의 變異 및 遺傳의 變異의 檢討가 必要하다고 생각된다.

한편, 꽃의 모양은 표2와 같이 홑꽃이 義城芍藥등 8種, 겹꽃이 EP30등 11種 이었고 꽃색은 홑꽃의 赤色이 義城芍藥등 2種, 白色이 EP143, EP147등 2種, 분홍색이 EP27등 4種이였으며, 겹꽃은 赤色+赤色이 EP30, EP55, EP141등 3種, 분홍색+白色이 EP47, EP139등 2種, 분홍색+赤色이 EP76, 분홍색+분홍색이 EP16 등 5種으로 全體的으로 보아 홑꽃 겹꽃 區分없이 분홍색 系統이 主種을 이루었다.

또한 花幅은 10cm未滿의 小型花가, 홑꽃은 EP27 등 2種, 겹꽃은 EP47등 3種이였으며 14.1cm 以上の 大型花는 겹꽃인 EP135 1種 이었다. 蒐集 地方種중 겹꽃 系統들은 대체적으로 꽃색같이 華麗하고 꽃송이가 클뿐만아니라 長莖種으로 줄기도 굵고 병해에도 강한 편으로 늦가을까지도 푸른빛을 띄우고 있어 花卉用 芍藥으로의 開發 可能性이 컸으며, 뿌리도 굵고 길게 分布되어 藥根의 生産이 많으므로 有效成分만 높다면 한포기에서 꽃과 藥材를 同時에 利用할수

Table 1. The emergence date, flowering date and growth of local strains of *Peaonia lactiflora* Pall.

Local strains	Collected location	Emergence date	Flowering date	Plant height(cm)	Diameter of stem(mm)	No. of stems /plant
Euiseong peony	Euiseong	Apr. 11	May 23	51	5.3	9
EP 16	Youngpoong	Apr. 11	May 24	39	4.9	4
" 27	Youngchun	Apr. 11	May 23	49	6.7	4
" 30	Sangju	Apr. 11	May 27	42	4.8	4
" 47	"	Apr. 10	May 23	55	6.4	9
" 55	"	Apr. 10	May 24	44	4.8	10
" 60	Euiseong	Apr. 18	May 24	72	7.0	10
" 69	Bonghwa	Apr. 17	May 28	60	6.0	7
" 76	Euiseong	Apr. 15	May 29	54	7.6	12
" 135	Sangju	Apr. 17	May 29	100	11.0	8
" 137	"	Apr. 17	May 29	100	11.0	10
" 138	"	Apr. 17	May 29	60	9.0	7
" 139	"	Apr. 17	May 29	90	11.0	10
" 140	"	Apr. 17	May 29	90	11.0	11
" 141	"	Apr. 17	May 29	80	11.7	10
" 143	Euiseong	Apr. 16	May 28	92	10.2	7
" 144	"	Apr. 16	May 28	86	9.1	7
" 147	"	Apr. 17	May 28	88	10.7	6
" 148	"	Apr. 16	May 28	95	9.3	5

Table 2. Flower type, color and diameter of local strains of *Peaonia lactiflora* Pall.

Flower type	Flower color	Local strains	Dimeter of flower (cm)	Local strains
Single - petaling flower	White	EP143, EP147	10.0>	EP27, EP69
	Red	Uiseong peony EP60	10.1~12.0	Uiseong peony EP143, EP144 EP147
	Pink	EP27, EP69 EP144, EP148	12.1<	EP60, EP148
Double - petaling flower	Red+	EP30, EP55	10.0>	EP47, EP55 EP139
	Red	EP141	10.1~12.0	EP16, EP76
	Pink+	EP47, EP139	12.1~14.0	EP30, EP137 EP138, EP140 EP141
	White	EP76	14.1<	EP135
	Pink+ Red	EP16, EP135 EP137, EP138 EP140		

있는 多用度 品種으로 展望이 밝다고 할수 있겠다.

암술 및 수술의 수는 표 3과 같이 암술수는 2個以下가 EP69, 5個以上이 EP30등 5種이었고 義城芍藥등 13種은 3~4個 사이였으며, 柱頭의 色은 黃色, 赤色, 白色등으로 多樣하였는데 柱頭의 長이는 4~5 mm 程度였다. 수술의 數는 전혀 없는 系統이 EP16 등 4種으로 이들은 交配父本으로 使用이 不可能 하

Table 3. Frequency distribution of number of pistil and stamen of local strains of *Paeonia lactiflora* Pall.

Organ	No. per flower	Local strains
Pistil	2>	EP69
	3~4	Euiseong peony, EP16, EP27, EP47, EP55, EP135, EP137, EP138, EP139, EP143, EP144, EP147, EP148
	5<	EP30, EP60, EP76, EP140, EP141
Stamen	None	EP16, EP47, EP55, EP76
	100>	EP30, EP69, EP135, EP137, EP139
	100~200	EP60, EP138, EP140, EP141, EP147
	200<	Euiseong peony, EP27, EP143, EP144, EP148

였고 100個 以下가 EP30등 5種으로 대부분 겹꽃이였으며, 홑꽃이면서 수술의 수가 적은 것은 EP69 1種 이었다. 100~200個 사이는 EP60등 5種, 義城芍藥등 5種은 200個 以上으로 많은편이며, 수술의 長이는 짧은 것이 8mm 内外, 긴것은 18mm 程度로 蒐集種들간에 差異가 심하였다.

한편, 芍藥은 野生하였을 때나 農家圃場에서 처음 栽培될 무렵에는 病害에 강한 作物로 알려져 있어서 病害防除를 위한 農藥撒布는 거의 없었으나 需 要量의 增加로 栽培面積이 점차 擴大 되면서 病害

蟲에 의한 被害도 심해 地上部는 점무늬병, 흰가루병, 검은 무늬병 등이 地下部는 곰팡이류와 선충 寄生에 의해 早期에 地上部가 枯死되어 生育이 中止되었다가 枯死 되지않은 地下部에서 이듬해 다시 出現이되므로 收量이 저하하는 現象이 심한데, 蒐集 地方種들 대부분은 표 4와 같이 耐病성이 강한편으로 점무늬병은 EP27, EP30, EP144 등이 3程度이나 나머지는 1程度였고, 흰가루병에도 調査 系統 모두가 강한 편이었다. 검은무늬병에도 대체적으로 저항성 이었는데 이는 調査時期가 開花期 때인 生育初期였기 때 문이며 生育이 점차 進展될수록 病害의 樣相은 심해지 는 傾向이었다.

交配組合別 受精率과 交雜親和性은 표 5 및 표 6 과 같이 EP143×義城芍藥 組合만이 不親和性이었고 나머지 組合은 모두 親和性이 있는 것으로 檢定 되었는데, 芍藥은 種子繁殖과 蘆頭繁殖의 두가지 方法을 利用하지만 蘆頭繁殖의 경우 값이 비싸 生産費에서 차지하는 비중이 높으므로 種子繁殖을 하고자 하는 農家에서는 義城芍藥 單一品種만을 植栽하면 結實이 되지 않는데 이는 自家不和合性 系統으로 推定 되므로 種類가 다른 2가지 以上の 系統들을 部分的으로 함께 植栽 하여야 할 것이다.

受精率은 EP16×義城芍藥 등 7組合이 20%로 낮

Table 4. Occurrence of disease in field on local strains *Paeonia lactiflora* Pall.

Local strains	Leaf spot (0~9)	Powdery mildew(0~9)	Leaf blotch(0~9)
Euiseong peony	1	1	1
EP 16	1	1	1
EP 27	3	1	1
EP 30	3	1	1
EP 47	1	1	1
EP 55	1	1	1
EP 60	1	1	1
EP 69	1	0	0
EP 76	1	1	1
EP135	1	1	1
EP137	1	1	1
EP138	1	1	1
EP139	1	1	1
EP140	1	1	1
EP141	1	1	1
EP143	1	1	1
EP144	3	1	1
EP147	1	1	1
EP148	1	1	1

은 편이나 義城芍藥×EP137등 5組合은 100%였다.

꽃이지고 나면 6~8月 사이에 별모양으로 생긴 蓇葖果가 생기는데 모양은 卵形이며 種子는 黑色이다. 親和性이 있는 것으로 確因된 交配組合別 한개의 꽃

Table 5. Fertility and cross compatibility in each cross combination.

Combination ♀ × ♂	Fertility(%)	No. of total follicles	No. of seed setted follicles	Weight of 100 seeds(g)
Euiseong × EP135 peony	80	3.5	10.0	10.0
" × EP137	100	3.8	24.2	12.0
" × EP138	40	3.5	19.0	8.7
" × EP139	100	4.0	19.2	9.4
" × EP140	60	3.8	27.7	11.1
" × EP141	100	3.6	22.7	12.5
" × EP143	100	4.0	17.2	12.0
" × EP144	93	4.4	29.8	12.8
" × EP147	100	4.3	36.2	12.4
" × EP148	90	4.6	19.8	11.4
EP16 × Euiseong peony	20	5.0	2.0	25.0
EP 27 "	20	3.0	16.0	18.1
EP 30 "	20	1.0	5.0	10.0
EP 47 "	60	4.0	4.7	16.4
EP 55 "	20	4.0	10.0	15.0
EP 60 "	20	5.0	2.0	15.0
EP 69 "	20	1.0	5.0	10.0
EP 76 "	20	5.0	24.0	14.2
EP143 "	0	0	0	0
EP144 "	50	3.0	2.5	6.0

Table 6. Cross compatibility in each cross combination.

Combination ♀ × ♂	Compati- -lity	Combination ♀ × ♂	Compati- -lity
Euiseong × EP135 peony	○	EP 16 × Euiseong peony	○
" × EP137	○	EP 27 × "	○
" × EP138	○	EP 30 × "	○
" × EP139	○	EP 47 × "	○
" × EP140	○	EP 55 × "	○
" × EP141	○	EP 60 × "	○
" × EP143	○	EP 69 × "	○
" × EP144	○	EP 76 × "	○
" × EP147	○	EP143 × "	×
" × EP148	○	EP144 × "	○

○ : compatibility, × : incompatibility

당 골돌과의 수는 EP30 × 義城芍藥, EP69 × 義城芍藥이 1.0個로 가장 적었으나 그외의 조합에서는 3.0~5.0個로 이는 母本의 암술수와 비슷 하였다. 꽃당 골돌과 내에 結實된 種實의 수는 EP16 × 義城芍藥, EP60 × 義城芍藥 등이 2.0個로 가장 적었고 義城芍藥 × EP140, 義城芍藥 × EP144, 義城芍藥 × EP147 등은 25個 以上으로 種實의 수가 많았는데 義城芍藥을 母本으로 한 交配組合이 父本으로 한 交配組合보다 많은 傾向이었다.

種實 100粒의 무게는 義城芍藥 × EP138, 義城芍藥 × EP139, EP144 × 義城芍藥이 10.0g 以下였으며 EP 16 × 義城芍藥, EP27 × 義城芍藥, EP47 × 義城芍藥 등의 交配組合은 15.0g 以上이었는데 義城芍藥을 父本으로 使用한 組合이 母本으로 한 組合보다 100粒重이 무거운 傾向 이었다. 이들 種子는 8月下旬에 採種하여 노천매장을 實施하였고 催芽된 種子는 圃場에 播種하여 育種의 材料로 活用키위해 繼續 檢討하고있다.

### 摘 要

芍藥主産地の 一般農家栽培 圃場에서 蒐集된 地方種의 地上部生育 및 花器特性和 交配親和性を 調査하여 交配育種의 基礎資料를 얻고자 試驗한 結果는 다음과 같다.

1. 芍藥 蒐集種의 出現期는 早期出現系統이 6種, 晚期出現系統이 13種으로 區分되었다.
2. 芍藥의 花器特性中 花形은 홑꽃과 겹꽃으로 區分되었고, 花色은 홑꽃은 분홍색, 겹꽃은 분홍색

+분홍색이 主種을 이루었고, 암술수는 꽃당 3~4個인 계통이 많았고, 수술수는 꽃당 0~200個 以上으로 차이가 많았으며, 花幅은 10cm 未滿의 小形花가 3種, 14cm 以上의 大形花가 5種 이었다.

3. 芍藥 蒐集種間의 人工交配에서 交雜 親和性은 대부분이 높은 것으로 檢定되었고 꽃당 골돌과 (follicle)의 數는 3.0~5.0個, 種實의 數는 平均 15.6個였으며 人工交配에서 얻어진 種實 100粒重은 10g 以下인 것이 3組合, 15g 以上인 것이 3組合이었으며 이들은 今後 育種 材料로 活用키 위 해 계속 검토중에 있다.

### 引 用 文 獻

1. 黃亨珀. 1994. 작약의 화기특성과 교잡친화성. 農村振興廳 연구와 지도 35(4) p.74~75.
2. 정재동 등. 1993. 芍藥의 種分類 및 品種改良에 關한 研究. 農村振興廳.
3. 鄭錫來. 1968. 藥草栽培와 利用法. 松園文化社. p.58~62.
4. 姜광희 등. 1992. 高 Paeoniflorin 芍藥 品種選拔에 關한 研究. 科學技術處.
5. 金三甫. 1993. 소득자원 식물재배기술. 한국출판사. p.331~340.
6. 金在佶, 申永澈. 1992. 最新 藥用植物栽培學. 南山堂. p.200~201.
7. 韓國生藥協會. 1992. 生藥栽培教育教材. p.120~124.
8. 李萬相等. 1981. 種間交雜에 의한 芍藥新品種 育成에 關한 研究. 圓光大論文集 5: 267~294.
9. 陸昌洙 등. 1981. 韓國本草學. 癸丑文化社. p.203, 302.
10. ————. 1992. 韓藥學 II. 光明醫學社. p.271~279.
11. 朴在熙. 1974. 新藥草栽培. 華學社. p.104~112.
12. 朴仁鉉. 1970. 藥草栽培의 技術과 經營. 先進文化社. p.66~70.
13. 辛民教. 1991. 臨床本草學. 永林社. p.223~224, 300~301.