

地方蒐集芍藥의 有望系統에 對한 形態學的 特性에 關한 研究

安炳昌, 閔炳訓, 鄭海駿
培材大學校 園藝學科

Study on the Morphological Characteristics of Local Cultivars in *Paeonia* spp.

Byeong-Chang Ann, Byung-Hoon Min, Hae-Joon Chung
Dept. of Horticulture, Pai-Chai University

芍藥의 地方蒐集種 1,510계통 중에서 선발된 97계통의 주요특성을 조사 분석한 다음 Q 相關에 의해서 계통분류한 결과 97계통에서 株當莖數, 葉幅, 葉柄長, 花絲數, 柱頭數, 花瓣數, 花長, 開花期 등의 8개 形質에서 계통들 간의 變異係數가 21.3 - 127.1%로 상당히 큰 것으로 나타났다. 97系統 중 외부형질이 有望한 22系統의 염색체수는 $2n=10$ 으로 계통간에 염색체수의 이상을 발견할 수 없었다. 97系統의 16개 量的形質에 대한 Q 相關關係를 분석한 결과 14개 系統群으로 분류되었고, 第III群과 第VI群은 다시 각각 2個의 亞群으로 분류되었다. 第I群은 홑꽃계통으로 花幅과 花長이 큰 대륜종이며, 第III群은 花瓣數가 많은 겹꽃계통이었다. 第VII群은 가장 늦게 개화하는 만생종 계통군이며, 第IX群은 개화일이 5월 17일로 가장 빠른 조생종 系統群이었다. 第VIII群은 莖長과 葉長이 제일 짧은 왜성계통으로 盆植用으로 적합하며, 第XIII群은 株當莖數가 많으며 葉長과 葉幅이 큰 大葉系統이었다. 第X群은 전형적인 披針形의 葉형태를 갖고 있으나 第XII群은 葉幅이 가장 넓은 卵形의 葉형태를 갖고 있었다.

The major morphological characteristics of 97 lines selected from 1,510 local collection lines of *Paeonia* spp. were studied and classified into some groups according to their Q correlation. The Coefficient of variation of 8 characteristics in 97 lines varied greatly with the range from 21.3% to 127.1%. The 22 lines with useful morphological characteristics selected from 97 lines had $2n=10$ chromosomes, in which there were no difference among the number of chromosomes of 22 lines. The 97 lines were classified into 14 groups based upon the results of Q correlation analysis obtained from data with 16 quantitative factors; Group III and group VI were divided into two sub-groups. Group I was large flowered lines with a single flower; Group IIIa, doubled flowered lines, Group VII, late maturing lines and Group IX, early maturing lines flowering in 17th May. Group VIII were dwarf type lines which has the shortest stem length and leaf length among 14 groups, which are suitable for potted plants. Group XIII had a lot of stems per plant and a large type leaf with leaf length and width. A needle-type leaf was found in group X, whereas a wide and oval-type leaf in group XII.

Key words : Morphological characteristics, Local cultivar, *Paeonia* spp.

I. 序 論

작약(芍藥)은 분류학상으로 목단과(Paeoniaceae)
*Paeonia*屬에 속하며 *Paeonia*屬은 현재 세계적인

로 33種이 알려져 있는데 그 대부분은 다년생초
본인 작약류이고 목본인 牡丹類는 적은 편이다.
작약의 세계적 분포는 인도 중북부에서부터 히말
라야 고원과 중국대륙을 거쳐 시베리아까지 이르

고 있으며 서반구에는 아프리카 북부와 지중해연안과 유럽의 여러나라에 분포하고 있다.^{8,9)}

동양에서는 작약이 오랫동안 널리 재배되어 왔지만 꽃으로서 보다는 주로 한약재로 이용되고 있으며 국내에서도 작약은 4대 한약재에 속해 연간 생약재로 약 1,000M/T이 소요되고 있다. 또한 국내수요 및 수출량의 증가로 인하여 작약구근의 생산비중은 날로 높아지고 있으나 원예적인 이용은 아직 미흡하다고 하겠다.

미국에서는 1900년대부터 작약에 대한 관심과 연구가 활발히 이루어져 1975년까지 413개의 품종이 작약협회에 등록되었으며 현재는 1,200개 이상의 품종이 재배되고 있는 것으로 추정되며³⁾, 최근에는 *Paeonia*屬 내의 중간잡종에 의해서 새로운 품종이 계속 작출되고 있다.⁴⁾

그러나 우리나라의 경우 주로 生藥材料의 용도로써 재배하고 있기 때문에 꽃의 형태에 따른 품종의 구분은 아직 이루어지고 있지 않다. 단지 식물학적 분류에 의해 우리나라에 자생하고 있는 작약을 *Paeonia japonica* 계통의 2變種과 *P. albiflora* 계통의 4變種 그리고 *P. obovata* 계통의 2變種 등 8 변종으로 분류하고 있다.⁶⁾ 그러나 식물분류학자에 따라 작약에 대한 분류에는 다소 차이가 있어 국내에서 재배 또는 야생하고 있는 작약에 대해鄭은 *Paeonia albiflora*에서 3개의變種을 각각 참작약(var. *trichocarpa* Bunge), 호작약(var. *hirta* Regel), 적작약(var. *typica* Huth)로 명명하였고 또 *P. japonica* Miyabe et Taketa에서 한變種은 백작약(var. *pilosa* Nakai)으로 하였고 다른 변종은 산작약(var. *typica* Nakai)으로 분류하였다.²⁾

지금까지 작약에 관한 研究는 주로 작약뿌리에 함유되어 있는 paeoniflorin의 성분분석과 약리학적인 효과에 대해서 이루어졌으며, 藥培養을 통한 callus유기와 반수체식물의 분화에 집중된 반면에¹⁰⁾ 절화나 화단용 화훼로 개발하기 위한 연구¹⁾는 국내외에서 유통되고 있는 품종을 수집해 용도에 따라 절화용, 정원용 및 분식용으로 구분한 정도에 불과하였다.

따라서 본 연구는 전국 각지에서 수집된 작약의 잎, 줄기 그리고 꽃의 특성을 조사한 다음 多變量解析에 의해 계통군으로 분류하여 신품종 육종을 위한 기초자료로 이용하고자 하였다.

II. 材料 및 方法

1. 작약 地方種의 수집

국내 작약이 비교적 집중 재배되고 있는 전남

북, 경남북 및 충남북의 26개 지역을 중심으로 1,510 계통을 수집하여 忠南農村振興院 試驗圃場에 1990년 10월 식재하였다. 줄기, 잎, 꽃 등의 형태적 특성을 조사하여 우량계통으로 인정되는 97계통을 1차로 선발하였으며, 이와같이 선발된 97계통을 대상으로 莖長과 莖直徑 등의 16개 외부형질을 조사하였다.

2. 재배방법

본 연구가 이루어진 試驗圃場的 작약재배 조건은 다음과 같다. 각 계통의 영양번식묘는 1990년 10월 10일 80×60cm 간격으로 1본씩 개체별로 식재하였다. 시비량은 堆肥 1500 - 油粕 160 - N 35 - P₂O₅ 20 - K₂O 20kg/10a 을 施用하였고 정식한 다음 수시로 중경, 제초, 병충해방제를 하였다. 또한 가을에 구근을 노지에 그대로 둔 채 짚 2,000 kg/10a 을 피복하여 구근을 노지에서 월동시켰다.

3. 調査內容 및 方法

地上部 生育特性은 개화기를 전후하여 조사하였으며, 외부의 형태적 특성에 따라 다음의 16가지 形質을 조사하였다.

莖長은 한 포기중에서 가장 긴 것을 택하여 지면에서 花托이 있는 부분까지를 측정했으며, 株當莖數는 한 포기내에서 꽃이 핀 줄기를 대상으로 조사하였으며 莖直徑은 지상부 줄기의 基部를 측정하였다. 잎의 형태는 莖當葉數, 葉長 그리고 葉幅을 조사하였으며 莖當葉數는 가장 긴 줄기의 葉數를 그리고 줄기중앙에 붙은 큰 엽을 대상으로 葉長과 葉幅을 측정하였다. 꽃의 형태에 대한 특성조사에서 花瓣數는 수술이 변하여 花瓣化 한 것도 花瓣으로 계산하고 20매 이하 인 것을 홑꽃, 그 이상인 것을 겹꽃으로 구분하였다. 花瓣의 크기는 가장 긴 부분과 넓은 부분을 각각 花長과 直徑으로 하였으며 개화기는 한 개체 내에서 50% 열개된 꽃송이가 50% 정도 있을 때를 개화기로 하였다. 그리고 꽃의 기관으로서 꽃받침수와 花瓣數 그리고 柱頭數를 각각 조사하였다.

또한 선발된 22계통에서 염색체수를 조사하기 위하여 포장에서 재배되고 있는 작약의 뿌리를 0.5-1cm로 절단하여 2mM의 8-hydroxyquinoline 수용액에 9시간 전처리하였다. 그리고 acetic alcohol (acetic acid : ethanol = 1 : 3)를 이용하여 고정한 후 aceto-carmin으로 염색하여 검경하였다.

4. 統計分析

수집한 97계통의 16개 형질을 조사하고 Q 相關關係를 이용하여 계통군을 분류하였다. Q 相關關係는 97계통의 16개 형질에 대하여 평균을 0으로 하고 分散을 1로 표준화하여 계통간 相關을 나타낸 것으로

標準化는

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j}$$

X_j = j번째 形質의 平均

S_j = j번째 形質의 偏差

Q 相關은

$$r_{ik} = \frac{(X'_{ij} - \bar{X}'_j)(X'_{kj} - \bar{X}'_k)}{\sqrt{(X'_{ij} - \bar{X}'_j)^2 (X'_{kj} - \bar{X}'_k)^2}}$$

로 計算하였다.

Q 相關은 클수록 系統間 類似程度가 크므로 1-Q_{ij}로써 系統間距離 D_{ij}를 求하였으며 cluster分析은 single link cluster方法에 依해 D_{ij}行列에서 가장 最少인 D_{ij}를 찾아 1번째 系統을 제1 cluster로 하고 (D_k - D_jK)/2로서 두 行과 列을 合하여 새로운 行과 列을 만들어 이러한 過程을 96회 되풀이 함으로써 96회 cluster를 求하여 dendrogram으로 表示하였다.

III. 結果 및 考察

A. 작약 地方種 수집계통의 특성

本 試驗에 供試된 1,510개 계통 중에서 선발한 97개 계통들의 16개 形質은 표 1과 같다. 이 중 에서 정원용이나 절화용으로서의 중요한 形質은 꽃의 형태와 葉과 줄기의 形질이라고 할 수 있다. 97계통의 주요형질의 平均을 보면 莖長은 64cm, 株當莖數 14개, 葉幅 4.9cm, 花瓣數 125개, 花絲數 199개, 開花期는 5월 23일로 나타났으며, 이들의 變異係數를 보면 株當莖數는 54.0, 葉幅 21.4, 葉柄長(A) 29.0, 花瓣數 127.1, 柱頭數 41.5, 花絲數 80.0% 등으로 16개 形質 중에서 8개 形

質이 21% 이상의 變異係數를 나타내 상당히 변이폭이 큰 形質特性을 지닌 계통들이라 생각된다.

16개 形質간의 상관계수 분포를 보면 표 2에서와 같이 莖長과 葉柄長, 莖直徑과 葉長, 莖直徑과 葉幅, 莖直徑과 葉柄長, 株當莖數와 葉柄長, 葉長과 葉幅, 葉長과 葉柄長, 葉長과 花長, 葉幅과 葉柄長, 葉幅과 花長, 花瓣數와 花長, 花直徑과 花長 그리고 花長과 開花期등은 正의 相關을 보였고, 莖長과 開花期, 株當莖數와 開花期, 葉柄長과 花瓣數 등은 負의 相關을 보였다.

한편 작약의 花色을 백색, 적색, 진분홍 그리고 연분홍으로 구분해서 地下根의 절단면색과 비교 검토 해 본 결과 花色이 白色에서 有色을 띠어 질어짐에 따라 地下根의 절단면색도 짙어질 것으로 예상했으나 별다른 연관성은 없었으며, 홑꽃 또는 겹꽃과의 어떠한 연관성도 찾아 볼 수 없었다.

일차 선발된 97계통 중 외부형질이 有望한 22계통에 대해서 이들의 염색체를 검경한 결과(그림 1) 염색체수는 2n=10으로 계통간에 염색체수의 이상을 발견할 수 없었다. 계통간의 16개 외부형질의 차이가 뚜렷한 만큼 비록 염색체수가 같다고 할지라도 동위효소 분석⁵⁾이나 RAPD⁷⁾ 등을 이용한다면 계통간 차이를 확인할 수 있을 것으로 생각돼 추후 이분야의 연구가 필요하다고 하겠다.

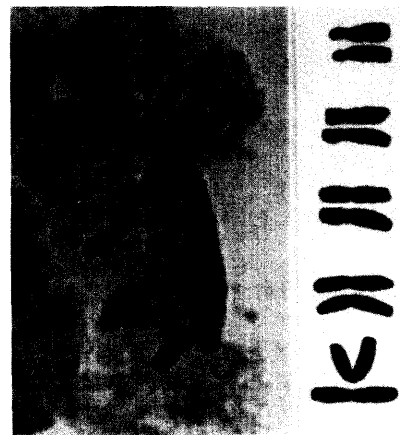


Fig. 1. Chromosome number and karyotypes of *Paeonia* spp.

Table 1. Growth characteristics of ninety-seven lines in *Paeonia* spp.

Characteristics	Mean	Standard deviation	C.V(%)	Maximum	Minimum	Range
Stem length	64.0	12.2		95.0	33.0	62.0
Stem diameter	0.7	0.1	17.1	1.4	0.5	0.9
No. of stem per plant	14.0	7.6	54.0	36.0	2.0	34.0
No. of leaf per plant	8.0	1.4	17.0	12.0	5.0	7.0
Leaf length	27.6	4.3	15.7	42.0	14.5	27.5
Leaf width	23.2	4.9	21.4	36.5	12.0	24.5
Petiole length(A)	5.7	1.6	29.0	17.2	3.4	13.8
Petiole length(B)	8.8	1.7	19.3	14.1	4.5	9.6
Petiole length total	14.5	2.2	15.3	21.0	9.0	12.0
Calyx number	5.0	0.6	12.2	8.0	3.0	5.0
Petal number	125.0	159.3	127.1	589.0	8.0	581.0
Stigma number	3.0	1.5	41.5	8.0	0.0	8.0
Filament number	199.0	159.3	80.0	497.0	0.0	497.0
Flower diameter	9.8	1.8	18.3	13.0	3.9	9.1
Flower length	5.3	1.1	21.3	9.2	3.2	6.0
Flowering date	May 23	May 2	July. 7	June. 6	May 14	May 23

B. Q 相關에 의한 系統分類

97 系統의 16개 形質에 대한 분류방법으로 전체 形質을 대상으로 系統들의 類似程度를 나타내는 Q 相關을 계산한 결과는 표 3과 같다. 이 Q 相關이 클수록 類似程度가 크므로 $D_{ij} = 1 - Q_{ij}$ 로서 single link cluster 方法에 의해 분류하였다 (그림 2). 낮은 위치에서 연결되는 계통들일수록 類似性이 크다고 할 수 있으며 이들은 $D=0.42$ 를 기준으로 14개의 群으로 나눌 수 있었다. 第 I 群은 2계통, 第 II 群에는 7, 第 III 群에 33(III_a 13, III_b 20), 第 V 群에 9, 第 VI 群에 17(VI_a 11, VI_b 6), 第 IX 群은 10, 第 X 群은 9, 第 XIII 群은 3, 第 XIV 群은 2系統씩이고 나머지 IV, VII, VIII, XI, XII 群은 각각 1系統이 독립된 群을 이루었으며, 第 III 群과 第 VI 群은 다시 2개의 亞群으로 나눌 수 있었다.

표 4는 97 系統의 수집종을 Q 相關에 의해 분류된 系統群의 16개 量的形質만의 평균치로써 형

질들의 相關과 類似한 경향이였다.

第 I 群은 莖長이 길고 莖直徑이 가늘고 株當莖數와 葉數가 많으며 葉柄長이 길어 식물 전체가 비교적 무성한 느낌을 주며, 꽃의 형태적 특성은 花瓣數가 적고, 花絲數가 많으며, 花幅, 花長이 가장 큰 편이고 개화기는 5월 25일인 것으로 나타난 系統群이다.

第 II 群은 莖長은 짧은 편이나 莖直徑이 크고 株當莖數가 적고 葉柄長이 짧아 왜성의 단단한 식물형태를 갖고 있으며 꽃의 형태는 花瓣數가 적은 반면 花絲數가 많은 홑꽃이며, 대신에 花幅과 花長이 커서 꽃의 형태만 보면 화단용보다는 절화용으로 적합한 系統群이라 할 수 있었다.

第 III_a 群은 莖長과 莖直徑이 중 정도이고 葉長과 葉幅 그리고 葉柄長은 커서 葉이 무성하며, 花瓣數가 分類群 중에서 가장 많은 겹꽃 계통으로 花絲數는 적어 花絲가 花瓣으로 변한 것을 알 수

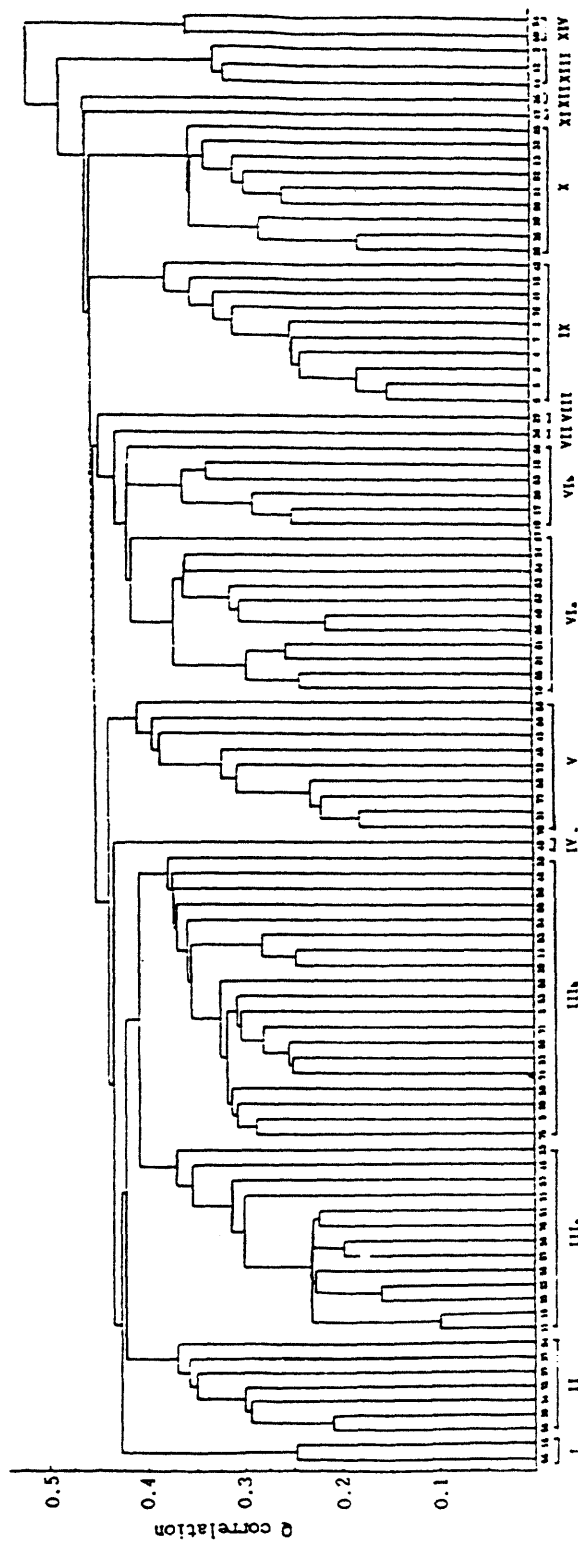


Fig. 2. Dendrogram obtained from Q correlation analysis based on their similarity coefficient of 97 lines in *Paeonia* spp.

Table 2. Correlation coefficients among 16 characteristics of ninety-seven lines in *Paeonia* spp.

Characteristics	SL ²	SD	SN	LN	LL	LW	PLA	PLB	PLT	CN	PTN	STN	FLN	FLD	FLL
Stem diameter (SD)	0.41														
No. of stem per plant (SN)	0.31	0.06													
No. of leaf per stem (LN)	0.21*	0.11	0.07												
Leaf length (LL)	0.41	0.44**	0.15	0.05**											
Leaf width (LW)	0.24*	0.33**	0.11	-0.02	0.55**										
Petiole length(A) (PLA)	0.25*	0.22*	0.05	-0.00	0.36**	0.42**									
Petiole length(B) (PLB)	0.28**	0.30**	0.27**	0.06	0.61**	0.09	0.05								
Petiole length total (PLT)	0.40**	0.42**	0.24*	0.06	0.72**	0.37**	0.48**	0.89**							
Calyx number (CN)	0.12	0.04	-0.04	0.10	0.17	0.03	-0.03	0.07	0.05						
Petal number (PTN)	-0.01	-0.13	-0.15	0.01	-0.00	-0.04	-0.26*	-0.05	-0.20*	0.06					
Stigma number (STN)	-0.07	-0.04	0.05	-0.02	-0.05	-0.04	-0.05	0.03	-0.02	0.19	-0.33				
Filament number (FLN)	0.17	0.21	0.12	0.08	0.06	0.06	0.26	0.09	0.26**	0.05	-0.73	0.15			
Flower Diameter (FLD)	0.08	0.08	-0.03	0.18	0.02	-0.07	-0.07	-0.10	-0.09	0.11	0.14	-0.16	0.13		
Flower length (FLL)	0.05	0.09	-0.11	-0.11	0.26**	0.29**	0.05	-0.01	0.03	0.04	0.28**	-0.07	-0.17	0.44**	
Flowering date (DOF)	-0.270	0.01	-0.41**	0.22**	0.24**	0.11	-0.13	0.27**	0.13	0.06	0.16	-0.01	-0.17	-0.16	0.32**

² SL : stem length.

*** : significant at 5 and 1 % level respectively.

Table 4. The growth characteristics of the groups classified by Q correlation analysis based on their similarity coefficient of 97 lines in *Paeonia* spp.

Characteristics	Groups classified by Q correlation analysis																	
	I	II	III	III	III	IV	V	VI	VI	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
Stem length	70.5	60.0	68.2	55.5	60.4	69.0	63.9	54.8	67.8	59.4	63.0	47.0	77.7	76.2	69.0	77.0	70.0	67.5
Stem diameter	0.66	0.79	0.71	0.69	0.70	0.79	0.83	0.69	0.71	0.7	0.69	0.65	0.83	0.76	0.81	0.92	0.77	0.78
No. of stem per plant	16.5	6.7	14.2	15.3	14.8	6.0	15.3	5.3	15.0	8.7	11.0	13.0	18.2	21.0	15.0	15.0	22.7	6.5
No. of leaf per stem	10.0	8.3	8.4	9.1	8.8	8.0	6.8	7.5	7.7	7.5	10.0	8.0	9.5	8.9	12.0	10.0	8.3	8.0
Leaf length	28.0	25.3	28.8	25.6	26.9	27.5	32.2	26.7	27.6	27.1	28.5	15.5	25.7	29.0	29.0	27.5	33.5	32.0
Leaf width	22.8	22.6	23.5	19.7	21.2	24.0	24.9	25.5	25.8	25.6	23.0	20.5	21.9	22.3	19.0	36.5	33.8	24.3
Petiole length A	5.9	5.5	5.4	4.7	5.0	5.2	5.9	5.5	9.4	6.9	4.5	5.5	6.3	5.9	5.0	6.7	6.9	6.9
Petiole length B	9.2	7.9	9.1	8.7	8.8	8.9	11.7	7.0	7.2	7.1	9.8	7.9	8.7	9.4	10.2	7.1	10.0	10.0
Petiole length total	15.1	13.4	14.4	13.4	13.8	14.1	17.6	12.6	14.9	13.4	14.3	14.4	15.1	15.3	15.2	13.8	16.9	16.9
Calyx number	5.5	5.9	5.5	5.3	5.3	5.0	5.0	5.2	5.0	5.1	5.0	5.0	5.2	5.6	6.0	5.0	5.0	7.0
Petal number	13.0	41.0	391.8	164.0	253.0	179.0	13.1	99.8	11.0	133.0	12.0	12.0	11.8	12.3	284.0	81.0	11.3	136.0
Stigma number	5.5	4.6	1.5	4.9	3.5	4.0	3.3	3.3	3.8	3.4	3.0	4.0	3.4	4.0	2.0	5.0	4.3	3.5
Filament number	311.0	308.0	25.7	82.6	60.2	0.0	256.0	24.3	312.0	191.0	381.0	312.0	321.0	391.0	309.0	0.0	306.0	178.0
Flower Diameter	12.1	11.6	10.4	9.6	9.9	9.7	8.3	10.2	8.6	9.6	7.2	9.6	9.1	11.1	10.3	7.5	10.5	8.2
Flower length	7.4	6.0	5.7	4.8	5.2	5.5	5.6	6.4	5.5	6.1	5.8	6.2	3.9	5.0	5.2	5.2	5.3	3.8
Flowering date	5.25	5.23	5.24	5.24	5.24	5.29	5.31	5.27	5.25	5.25	6.5	6.1	5.17	5.19	5.28	5.21	5.19	5.28

있었다. 第Ⅲ_b群은 葉長이 짧으면서 莖直徑은 약간 가는 편이나 株當莖數와 葉數는 많고, 葉長, 葉幅, 葉柄長이 커서 비교적 葉이 무성한 형태이며 花瓣數가 홑꽃보다 많고 花絲數가 적은 系統群으로 開花期가 5월 24일경이다.

第Ⅳ群은 莖長과 莖直徑은 크나 株當莖數와 莖當葉數는 적은 것으로 나타났다. 花瓣數는 많으나 花絲는 전혀 없는 것이 특징이며 개화기는 5월 29일로 약간 늦은 편이다.

第Ⅴ群은 莖長은 보통이고 莖直徑이 좀 큰 편이고 株當莖數가 많고 葉長, 葉幅이 크고 葉柄長은 分類群 중에서 가장 길며 花瓣數가 적고 花絲數가 많은 홑꽃의 계통군으로 개화기는 5월 31일이다.

第Ⅵ_a群은 莖長이 짧고 莖直徑이 가는 편이며, 株當莖數와 莖當葉數가 제일 적고 葉柄長이 제일 짧은 것으로 나타났다. 그러나 花瓣數와 花絲數는 약간 많으며 花幅도 적지 않은 계통군으로 개화기는 5월 23일경이다. 第Ⅵ_b群은 莖長과 莖直徑은 보통 크기이나 花瓣數가 가장 적으며 대신 花絲數가 많은 계통군이다.

第Ⅶ群은 莖長, 莖直徑, 株當莖數 등은 보통이나 葉柄長이 짧으며 花幅도 가장 적은 것으로 나타났다으며 개화일도 가장 늦은 6월 5일 경이며, 第Ⅷ群은 莖長과 莖直徑이 분류군 중에서 가장 작고 葉長도 가장 짧으며 葉幅도 좁고 葉柄長도 짧은 왜성계통이다. 꽃의 형태는 花瓣數는 적은 반면에 花絲數가 많으며 花幅, 花長이 큰 계통으로 切花用보다는 盆植用으로 선발하거나 또는 이의 육종재료로 적합할 것으로 생각된다.

第Ⅳ群은 이와 반대로 莖長과 莖直徑이 제일 크고 株當莖數와 葉數도 많고 葉長, 葉幅 그리고 葉柄長이 큰 편으로 高性系統이다. 꽃의 형태를 보면 花瓣數는 적으나 花絲數가 많으며, 花幅, 花長이 큰 계통으로 개화기는 5월 17일로 가장 빠른 系統群이다. 절화로 이용되기 위해서 식물이 가 갖추어야 할 조건은 줄기의 길이가 가능한 한 길고, 줄기 굵기도 굵어야 한다. 이런 점에서 보면 第Ⅳ群은 절화용으로 선발된 충분한 形質을 갖추고 있다고 하겠다.

第Ⅹ群은 莖長과 莖直徑이 약간 큰 편이며 株當莖數가 많고 葉長과 葉柄長이 긴 중간정도의 특징을 갖고 있으나, 꽃의 형태에서 花瓣數는 아주 적으나 花絲數는 분류군 중에서 가장 많은 것으로 나타나 홑꽃의 형질을 갖고 있는 계통군이라 할 수 있다. 第Ⅺ群은 莖長과 莖直徑이 큰 편이고 株當莖數는 보통이나 莖當葉數는 가장 많

다. 잎의 형태를 보면 葉長이 길고 葉幅이 가장 좁은 전형적인 披針形의 형태를 갖고 있다.

第Ⅻ群은 莖長과 莖直徑이 제일 큰 高性계통이며, 葉長은 중 정도이나 葉幅이 가장 큰 卵形의 형태를 갖고 있다. 꽃의 형태를 보면 花瓣數는 많은 편이나 花絲는 전혀 없으며 개화기는 5월 21일이다. 第Ⅼ群은 株當莖數가 가장 많으며 葉長과 葉幅이 큰 大葉의 계통으로 花瓣數가 적은 대신에 花絲數가 많으며 花幅이 큰 계통군이며, 第Ⅽ群은 株當莖數와 株當葉數가 적으며, 꽃받침수가 가장 많고 花瓣數와 花絲數가 모두 많은 계통군이다.

이상과 같이 다양한 量의 形質을 가진 계통을 Q 相關關係를 이용하여 계통군으로 분류한 결과 객관성이 인정되었으며 여기에 可視的인 形質에 의한 分類方法과 유전적 특성을 고려한다면 앞으로 신품종 육성을 위한 육종재료 선정에 유용하게 이용할 수 있을 것이다.

절화용으로는 홑꽃과 겹꽃을 모두 이용할 수 있으나 화단용이나 분식용으로는 홑꽃보다 겹꽃이 더 유리할 것으로 생각되며 이용하려는 목적에 따라 形質을 선택해야 할 것이다. 절화품종을 육성할 경우 莖長과 莖直徑이 중요시되며 이에 적합한 계통군은 第Ⅸ群, 第Ⅹ群 그리고 第Ⅻ群 등을 들 수 있다.

화단용은 식물체 전체가 풍성해야 하므로 葉數와 葉幅 등이 넓은 것이 좋으며 花幅도 큰 것을 선택해야 하며 여기에는 第Ⅺ群과 第Ⅻ群 등이 적합할 것이다. 또한 홑꽃보다는 겹꽃의 형질과 莖長이 긴 것보다는 짧은 계통을 선발하는 것이 바람직 할 것이다. 莖長이 짧은 계통에는 第Ⅲ_b群, 第Ⅵ_a群 그리고 第Ⅶ群 등이 있다. 화분용의 용도라면 莖長이 짧고 葉數와 葉長이 적당해야 하며 특히 꽃이 겹꽃으로 花色이 아름다운 것을 선발해야 한다. 겹꽃계통으로는 第Ⅲ_a群과 第Ⅺ群 등을 들 수 있으며 가장 빨리 개화하는 조생종으로는 第Ⅸ群이 있다. 작약은 보통 화분에 심어 이용하고 있지 않지만 앞으로 이러한 용도도 충분히 고려해야 할 부분이다.

감사의 글

이 논문은 95년도 배재대학교 교내학술연구비 지원에 의하여 수행된 연구의 일부로 이에 감사드립니다.

IV. 參考文獻

1. 최상진. 1994. 작약(*Paeonia albiflora* Pall.)의 화채용 우량품종 선발. 韓國園藝學會誌. 35(6) : 665-674.
2. 鄭台鉉. 1956. 韓國植物圖鑑(下). 新志社. pp. 113-115.
3. Kessenich, G.M. 1976. Peonies : History of the peonies and their origination. American Peony Society, Hopkins, Minnesota, pp. 1-161.
4. Kessenich, G.M. and D. Hollingsworth. 1990. The American hybrid peony. American Peony Society pp. 1-208.
5. Kuhns, L.J. and T.A. Fretz. 1978. Distinguishing rose cultivars by polyacrylamide gel electrophoresis. II. Isoenzyme variation among cultivars. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 103 : 509-516.
6. Nakai, I. 1952. Bulletin of the National Museum, vol. 31.
7. Saiki, R.K., S. Scharf, F. Faloona, K.B.Mullis, G.T. Horn, H.A. Erlich, and N. Arnheim. 1985. Enzymatic amplification of β -globin genomic sequences and restriction site analysis for diagnosis of sickle cell anemia. Science 230 : 1350-1354.
8. Wilkins, H. F. and A.H. Halevy. 1985. Paeonia. pp. 2-4. In : A. H. Halevy(ed). CRC handbook of flowering. Vol. IV. CRC Press. Boca Raton, Fla.
9. Winster, J.C., 1962. The Peonies. American Horticultural Society, Northeast, Washington D.C.
10. Yamamoto, H. 1988. Paeonia spp. : In vitro culture and the productions of paeoniflorin. pp.464-483. In : Bajaj, Y.P.S(ed). Biotechnology in agriculture and forestry 4. Springer-Verlag, Berlin.