

남한 개모시풀의 자생지 환경특성과 혼생식물종 분포

김성민*[†] · 신동일* · 송홍선* · 윤성탁** · 조용구*

*공주대학교 산업과학대학, **단국대학교 생명자원과학대학

Environmental Characteristics and Species Composition of *Boehmeria platanifolia* Habitat in South Korea.

Seong Min Kim*[†], Dong Il Shin*, Hong Seon Song*, Seong Tak Yoon**, and Yong Koo Cho*

*College of Industrial Science, Kongju National Univ., Yesan 340-802, Korea.

**College of Bio-resources Science, Dankook Univ., Cheonan 330-714, Korea.

ABSTRACT : This study was conducted to evaluate geographical distribution patterns of natural habitats, soil properties, and plant species grown with native *Boehmeria platanifolia* in South Korea. The relative density and coverage of *Boehmeria platanifolia* were 7.0% and 25.6% respectively. Most *Boehmeria platanifolia* were growing below 200 m of altitude, and they were rarely found at the higher altitude. Over 80% of *Boehmeria platanifolia*'s habitats were found at below 20° and their habitats were concentrated at the west and the north face slope rather than the south face slope. Nearly 90% of *Boehmeria platanifolia* were grown at little and middle light condition's area, and 69.1% of them were natively growing in humid soil in their natural habitats. Soil texture of their habitats were mostly clay loam and the soil pH was 6.2. The contents of soil organic matter was 24 g kg⁻¹ and P₂O₅ was 31 mg kg⁻¹. Plant species grown with native *Boehmeria platanifolia* were 60 family, 125 genus and 171 species. *Clematis apiifolia* showed the highest relative density and coverage among plant species grown with native *Boehmeria platanifolia*.

Key Words : *Boehmeria platanifolia*, Habitat distribution, Relative density and coverage, Soil chemical property

서 언

오늘날 야생식물은 유용한 작물의 형질개량을 위한 우량유전자원의 확보와 식용, 약용 및 공예작물화 차원에서 그 효용성이 새롭게 인식되고 있다. 이에 따라 작물의 근연종 (allied species)이나 유용식물을 자생지에서 탐색, 선별하기 위한 방안 모색이 활발히 이뤄지고 있다. 이를 위하여 가장 기본적으로 수행되는 연구는 유용한 야생식물의 자생지 분포실태와 환경 조건에 따른 생육양상을 파악하는 일이다.

쑥기풀과 (Urticaceae)의 모시풀속 (*Boehmeria*)에 속하는 식물은 다년초 또는 초본성 관목으로 한반도에는 10여 종이 자생하는 것으로 알려져 있다 (Song, 1998; Lee, 2003, 2006). 모시풀속 식물은 섬유용 이외에도 뿌리를 청열, 지혈, 해독, 토혈 및 종창 등의 약용 (Bae, 2000)으로 쓰거나 어린잎을 식용하고 있다. 그러나 한반도에서는 현재 재배종의 모시풀을 제외하면 약용이나 섬유작물로 이용하는 야생종이 많지 않고 식용 또한 미미하다. 그런데 Song *et al.* (2006)은 한반도 야생

의 모시풀속 식물을 유용한 작물근연 후보종으로 선정하면서 이의 연구를 위하여 현재 공주대학교 예산캠퍼스 포장에 자생 모시풀류의 유용식물체를 직접 수집해 식재한 후 증식보전을 하고 있다고 보고한 바 있다.

한반도의 모시풀속 식물의 연구는 재배종 모시풀의 품종 (Park *et al.*, 1992), 생육 및 번식 (Kim *et al.*, 1993; Kwon *et al.*, 1993) 등에 중점되어 있을 뿐 자생 또는 야생종의 모시풀속 식물에 관한 연구는 드문 편이다. Kim *et al.* (2006)이 모시풀을 비롯한 야생 모시풀속 식물 몇 종의 분포 특성을 부분적으로 보고한 바 있으나 기초단계를 벗어나지 못하고 있다.

남한 자생의 모시풀속 식물 중 전국적으로 분포함은 물론 약용이나 식용의 유용식물로서 가치가 있는 것으로 판단되는 식물은 개모시풀 (*Boehmeria platanifolia* Fr. et Sav.)이다. 다년초의 개모시풀은 한약재명으로 야저마 (野苧麻)라고 하여 잎과 껍질을 당뇨, 하혈, 이뇨 등에 이용하고 있을 뿐만 아니라 어린 순은 나물로 식용하는 유용자원식물이다. 그러나 개모시

[†]Corresponding author: (Phone) +82-41-330-1203 (E-mail) smkim@kongju.ac.kr
Received September 4, 2008 / Revised October 8, 2008 / Accepted October 20, 2008

풀은 생약적인 연구 이외에는 자생지의 분포실태를 비롯해 토양특성 등의 연구가 이루어지지 않고 있다.

이에 따라 본 연구조사는 개모시풀을 대상으로 남한의 분포 현황을 파악함과 아울러 자생지의 생육환경에 따른 식물중간의 분포 및 생육양상을 비교함으로써 이 식물의 우량유전자원 확보 및 실증재배를 위한 기초자료 제공이 가능할 것으로 보여 수행하였다.

재료 및 방법

개모시풀 (*Boehmeria platanifolia* Fr. et Sav.)의 분포조사는 2005년 5월부터 2006년 8월까지 한반도 북위 38° 30' 이남의 전 지역 (제주도 포함)을 11개의 격자로 구분하여 격자 구역당 5지점씩 모두 55지점을 대상으로 하였다.

밀도 (density) 및 피도 (coverage) 조사와 측정은 조사구 설치에 의하여 개모시풀이 출현하는 55지점의 모든 식물을 조사하고 산출하였으며, 조사구는 3 × 3 m 면적을 임의 설정하였다. 분포 밀도는 조사지역의 단위면적에 대한 어떤 종의 개체수로 나타내었으며, 피도는 조사지역의 전체 면적에 대한 어떤 종의 기저면적으로 나타내었으며, 보다 정확하게 분석하기 위하여 상대밀도 (relative density, 어떤 종의 총 개체수/전체 종의 총 개체수 × 100), 상대피도 (relative coverage, 어떤 종의 기저 면적/전체 종의 기저 면적 × 100), 상대빈도 (relative frequency, 어떤 종의 빈도/전체 종의 빈도의 총계 × 100) 및 중요치 (importance value, 상대밀도 + 상대피도 + 상대빈도)를 계산하였다.

자생지의 환경조건은 개모시풀이 출현하는 지점의 위치에서 해발고도의 경우 GARMIN사의 GPS (Global positioning System)로 측정하였고, 나침반과 경사계를 이용하여 출현지점의 방위, 경사 등을 조사하였으며, 광량은 자생지 생육특성에 따라 사방이 열린 지역에 자생하는 것을 강광, 수림 하의 자

생을 약광, 그 중간을 중광으로 구분하였다.

토양의 화학성 분석을 위한 시료는 개모시풀의 생육이 양호한 15지점에서 토심 20 cm 깊이의 토양을 채취하여 풍건한 후 2 mm 체로 통과시켜 분석에 사용하였다. 토양분석은 토양분석 기준에 따라 pH는 토양과 증류수를 1:5의 비율로 섞은 후 초차전극법으로 측정하였고, 유기물 함량은 Tyurin법 (Schollen, 1927), P₂O₅는 Lancaster법으로 분석하였다. 또한 양이온 Ca, Mg, K, Na는 1N-CH₃COONH₄ (pH7)로 침출하여 원자흡광광도계로 정량하였다.

결과 및 고찰

1. 개모시풀의 밀도와 피도에 따른 분포

Table 1은 개모시풀의 분포양상을 피도 10%의 범위와 상대 밀도 및 상대피도로 나타낸 것이다. 분포는 30~40%의 피도 범위가 29.1%의 16조사구수를 나타내어 가장 높았으며 다음으로 20~30 범위, 10~20 범위의 순이었다. 개모시풀의 상대밀도와 상대피도는 각각 7.0%, 25.6%이었는데, 상대밀도에 비해 상대피도가 높은 이유는 조사구의 개체수가 적더라도 큰 초장과 엽신이 지면을 덮는 면적을 넓혔기 때문으로 판단되었다.

2. 개모시풀의 환경조건에 따른 분포

개모시풀의 해발고도별 분포는 Table 2에 나타난 바와 같이 해발고도 100 m 이하가 47.3%의 26조사구수로서 가장 많았으며 다음으로 해발고도 100~200 m (20조사구, 36.4%), 해발고도 200~300 m (5조사구, 9.1%) 순이었다. 따라서 해발고도별 분포는 해발고도가 높아질수록 분포지역이 적음을 알 수 있었으나 제주도 한라산에서는 해발고도 1100 m에서도 분포가 확인됨으로써 고산 등 해발고도에 따른 분포범위가 넓은 것으로 생각되었다. 지형의 경사도에 따른 개모시풀의 분포는 80% 이상이 경사도 20° 이하에 집중되었다 (Table 2). 따라서 개모시

Table 1. Patterns of density and coverage of native *Boehmeria platanifolia* in their habitats.

Variable	Coverage range (%)					
	1-10	10-20	20-30	30-40	40-50	60 over
Plot number	4	12	14	16	7	2
Ratio (%)	7.3	21.8	25.5	29.1	12.7	3.6
Relative density (%)	7.0					
Relative coverage (%)	25.6					

Table 2. Distribution status of native *Boehmeria platanifolia* due to altitude and slope.

Variable	Altitude (m)					Slope (°)				
	0-100	100-200	200-300	300-400	400 over	0-10	10-20	20-30	30-40	40 over
Plot number	26	20	5	2	2	21	28	5	1	-
Ratio (%)	47.3	36.4	9.1	3.6	3.6	38.2	50.9	9.1	1.8	-

풀은 본 연구조사에서 계곡의 사면에 자라는 습성이 있었으나 사면의 경사는 심하지 않은 곳이 자생지의 생육적지이었다.

개모시풀의 방위별 분포는 Table 3과 같이 서사면이 21.8%의 12조사구수로서 가장 많았으며 다음으로 북사면 (10조사구, 18.2%), 남서사면 (7조사구, 12.7%) 순이었다. 이는 개모시풀이 햇빛이 많은 남사면보다 햇빛이 적은 북사면과 서사면에 분포하는 경향을 나타내는 것이므로 자생의 생육적지가 반음지라고 할 수 있었다. 또한 광량에 따른 분포는 중광이 74.6%의 비율로서 가장 많았으며 다음으로 약광 21.8%, 강광 3.6%의 비율 순이었으며, 습윤 정도에 따른 분포는 습윤이 69.1%의 비율로서 가장 많았으며 다음으로 반습윤 18.3%, 건조 12.7%의 비율 순이었다. 즉 개모시풀은 광량이 많은 곳보다는 중간 이하의 광량 조건, 건조보다 습윤한 토양에서 자생하고 있었다 (Table 4). 이는 Table 3의 방위별 분포에서 햇빛이 적은 서사면과 북사면에서 자생하는 결과를 뒷받침해 주었다.

3. 개모시풀의 자생지 토양특성

개모시풀의 자생지 토양특성은 Table 5와 같다. 토성은 대부분 식양토 (clay loam)이었다. Daubenmire (1974)는 토양산도가 식물 자생지의 범위를 제한한다고 보고하였는데, 개모시풀 자생지의 토양 pH는 7.9~5.4의 범위에 있었으며 평균 pH는 6.2이었다. 이는 Kim *et al.* (2006)이 개모시풀의 자생지 토양 성분 분석에서 평균 pH를 5.7이라고 보고한 것과 비슷하게 약산성을 나타내었다. 그러나 내륙의 숲속에 자라는 참취 (*Aster scaber* Thunb.)와 삼지구엽초 (*Epimedium koreanum* Nak.)의 토양 pH 4.5~5.3 (Park *et al.*, 1997), 더덕 (*Codonopsis lanceolata* Trautv.) pH 4.8~6.5 (Lee *et al.*, 1998)보다 다소 높은 편이었다.

개모시풀의 유기물 함량은 5~87 g kg⁻¹ 범위에 있었으며, 평균 24 g kg⁻¹이었다. 유효인산 함량은 13~70 mg kg⁻¹ 범위에 있었으며, 평균 31 mg kg⁻¹이었다. K, Ca, Mg, Na은 각각 평균 0.46, 10.6, 1.6, 0.12 cmol kg⁻¹로 나타났다.

Table 3. Distribution status of native *Boehmeria platanifoliac* due to compass direction.

Variable	E	SE	S	SW	W	NW	N	NE	Flatland
Plot number	6	2	4	7	12	6	10	2	6
Ratio (%)	10.9	3.6	7.3	12.7	21.8	10.9	18.2	3.6	10.9

Table 4. Distribution status of native *Boehmeria platanifoliac* due to light and soil wetness.

Variable	Light			Soil wetness		
	Strong	Middle	Faint	Low (drying)	Middle	High (moisture)
Plot number	2	41	12	7	10	38
Ratio (%)	3.6	74.6	21.8	12.7	18.2	69.1

Table 5. Physical and chemical soil properties of habitats of *Boehmeria platanifolia*.

Habitats	pH (H ₂ O 1 : 5)	OM (g kg ⁻¹)	P ₂ O ₅ (mg kg ⁻¹)	Ex. Cations (cmol + kg ⁻¹)				Soil texture
				K	Ca	Mg	Na	
	6.1	87	27	0.49	21.1	0.9	0.12	sandy loam
	6.2	8	36	0.28	3.5	0.6	0.04	sandy loam
	7.9	15	51	0.18	5.4	0.4	0.06	sandy loam
	6.6	13	70	0.43	6.5	2.1	0.06	clay loam
	5.4	34	18	0.40	9.2	1.9	0.10	clay loam
	7.8	6	21	0.48	24.4	0.9	0.14	clay loam
	5.7	82	40	0.55	13.8	1.5	0.09	clay loam
	5.5	29	15	0.20	7.5	1.5	0.15	clay loam
	6.3	37	13	0.42	11.9	5.6	0.17	clay loam
	5.7	5	16	0.44	7.3	1.4	0.19	clay loam
	5.5	11	44	0.90	4.9	1.3	0.05	clay loam
	6.3	16	54	0.63	8.2	2.6	0.13	loamy soil
	4.9	7	22	0.59	2.6	0.8	0.14	sandy loam
	7.6	5	20	0.49	24.9	0.7	0.15	loamy soil
	5.8	5	17	0.47	7.3	1.5	0.18	clay loam
Mean	6.2	24	31	0.46	10.6	1.6	0.12	-

4. 개모시풀과 혼생하는 식물종

군생하는 식물들은 지리적, 생태적으로 자생지의 생육조건이 비슷한 경우가 많다. 따라서 개모시풀과 혼생하는 식물의 종구성은 환경적 생육조건에 상충작용과 관련이 많다. 개모시풀과 혼생하는 식물은 Table 6과 같이 60과 125속에 총 171분류군이였다. 이 중 양치식물(포자식물)은 2과 2속 2분류군이였고, 나지식물은 2과 2속 3분류군, 피자식물의 쌍자엽식물은 50과 106속 133분류군, 단자엽식물은 6과 15속 33분류군이였다.

Table 6. Plants grown with *Boehmeria platanifolia* in natural habitats.

Variable	Family	Genus	Species
Pteridophyta	2	2	2
Gymnospermae	2	2	3
Angiospermae (Dicotyledoneae)	50	106	133
Angiospermae (Monocotyledoneae)	6	15	33
Total	60	125	171

이였다.

개모시풀과 혼생하는 주요 식물의 상대밀도, 상대피도, 상대빈도, 중요치는 Table 7에서 보는 바와 같이 중요치가 가장 높은 식물은 사위질빵 (*Clematis apiifolia* A.P. DC.)이였으며, 그밖에 쭉 (*Artemisia princeps* Pamp.), 물봉선 (*Impatiens textori* Miquel), 개망초 (*Erigeron annuus* Persoon), 국수나무 (*Stephanandra incisa* Zabel), 참마 (*Dioscorea japonica* Thunberg), 닭의장풀 (*Commelina communis* Linne), 명석딸기 (*Rubus parvifolius* Linne), 칩 (*Pueraria thunbergiana* Benth) 등의 중요치도 높은 편이였다.

상대밀도는 사위질빵이 가장 높고 다음으로 쭉, 개망초, 참마, 닭의장풀, 물봉선, 칩 순이였고, 상대피도는 사위질빵이 가장 높으며 다음으로 쭉, 물봉선, 국수나무, 명석딸기, 굴피나무 (*Platycarya strobilacea* Siebold et Zuccarini) 순이였다. 또한 상대빈도는 사위질빵이 가장 높았으며 다음으로 쭉, 개망초, 참마, 닭의장풀, 물봉선, 칩, 국수나무 및 산딸기나무 (*Rubus crataegifolius* Bunge) 순이였다.

Table 7. Density and coverage of main plants grown with *Boehmeria platanifolia* in their habitats.

Scientific name	RD ¹⁾	RC ²⁾	RF ³⁾	IV ⁴⁾
<i>Clematis apiifolia</i>	3.45	4.37	3.45	11.26
<i>Artemisia princeps</i>	2.96	3.45	2.96	9.36
<i>Impatiens textori</i>	1.72	2.74	1.72	6.18
<i>Erigeron annuus</i>	2.22	1.54	2.22	5.97
<i>Stephanandra incisa</i>	1.48	2.41	1.48	5.37
<i>Dioscorea japonica</i>	1.97	1.08	1.97	5.02
<i>Commelina communis</i>	1.97	0.74	1.97	4.68
<i>Rubus parvifolius</i>	1.23	2.05	1.23	4.51
<i>Pueraria thunbergiana</i>	1.72	0.94	1.72	4.39
<i>Rubus crataegifolius</i>	1.48	1.40	1.48	4.36
<i>Persicaria thunbergii</i>	1.48	0.76	1.48	3.71
<i>Artemisia montana</i>	1.48	0.74	1.48	3.69
<i>Akebia quinata</i>	0.99	1.47	0.99	3.44
<i>Phryma leptostachya</i> var. <i>asiatica</i>	1.23	0.80	1.23	3.27
<i>Miscanthus sinensis</i>	0.99	1.20	0.99	3.17
<i>Erigeron canadensis</i>	1.23	0.69	1.23	3.15
<i>Persicaria senticosa</i>	1.23	0.67	1.23	3.13
<i>Ligustrum obtusifolium</i>	1.23	0.64	1.23	3.11
<i>Platycarya strobilacea</i>	0.74	1.61	0.74	3.09
<i>Paederia scandens</i>	1.23	0.60	1.23	3.06
<i>Rosa multiflora</i>	0.99	1.06	0.99	3.03
<i>Achyranthes japonica</i>	1.23	0.55	1.23	3.01
<i>Coculus trilobus</i>	1.23	0.55	1.23	3.01
<i>Duchesnea chrysantha</i>	0.74	1.52	0.74	2.99
<i>Rubia akane</i>	1.23	0.51	1.23	2.97

¹⁾RD : Relative density, ²⁾RC : Relative coverage, ³⁾RF : Relative frequency, ⁴⁾IV : Importance value

적 요

한반도 개모시폴의 자생지 환경조건에 따른 분포특성, 토양 성분, 혼생식물을 조사한 결과는 다음과 같다. 개모시폴의 상대밀도와 상대피도는 7.0%와 25.6%이었다. 해발고도별로는 200 m 이하에서 가장 많이 분포하였으며 해발고도가 높아질 수록 분포지역이 적었다. 경사도별로는 20° 이하에서 80% 이상이 자생하였고, 사면별로는 남사면보다 햇빛이 적은 서사면과 북사면에서 집중되었다. 광량에 따른 분포는 90% 정도가 중광이나 약광이었고, 습윤 정도에 따른 분포는 69.1%가 습윤 지역이었다. 자생지의 토성은 식양토이었으며, 평균 pH는 6.2로서 약산성 토양이었다. 유기물 함량은 24 g kg⁻¹이었으며, 유효인산은 31 mg kg⁻¹이었다. 혼생하는 식물은 60과 125속에 총 171분류군이었으며, 상대밀도와 상대피도가 가장 높은 혼생식물은 사위질빻이었다.

사 사

본 연구는 2008년 농촌진흥청의 바이오그린21사업 (Code No. 20050301034832) 연구지원에 의해 수행한 과제결과의 일부로서, 연구비 지원에 감사드립니다.

LITERATURE CITED

- Bae KH** (2000) The Medicinal Plants of Korea. Kyohaksa. p. 74-75.
- Daubenmire RF** (1974) Plants and environment. John Willey and Sons, Ins. 420.
- Kim SG, Chung DH, Kwon BS, Lim JT** (1993) Effect of different fertilizers on growth and fiber yield in ramie plant. Kor. J. of Crop Sci. 38(3):235-239.
- Kim SM, Shin DI, Song HS, Kim SK, Yoon ST** (2006) Geographical Distribution and Habitat Characteristics of Genus *Boehmeria* in South Korea. Korean J. of Medicinal Crop Sci. 14(1):14-18.
- Kwon BS, Kim SG, Chung DH, Lim JT** (1993) Effect of winter mulching on growth and fiber yield of ramie plant. Kor. J. Crop Sci. 38(3):208-212.
- Lee SP, Kim SK, Chung SH, Choi BS and Lee SC** (1998) Effects of soil pH on crude components and essential oil contents of *Codonopsis lanceolata* Trautv. Korean J. of Medicinal Crop Sci. 6(4):239-244.
- Lee CB** (2003) Coloured flora of Korea. Hyangmunsa. p. 236-239.
- Lee YN** (2006) New flora of Korea. Kyohaksa. p. 255-257.
- Park BJ, Choi SY, Chang KJ, Cho DH, Heo K, Park CH** (1997) Vegetation and environment in natural habitats of *Aster scaber* and *Epimedium koreanum* around Chunchon. Kor. J. of Plant Resource. 10(4):422-428.
- Park HJ, Kim SK, Sung BR, Jang YS, Jeong DH** (1992) Comparison of Agronomic Traits between Improved and Local Varieties in Ramie (*Boehmeria nivia* Hooker et Arnot). Kor. J. of Breeding Sci. 23(4):269-276.
- Schollen, berger CJ** (1927) A rapid approximation method for determining soil organic matter. Soil Science 24:65-68.
- Song HS** (1998) Korea crop Encyclopedia. Pulgotnamu.p.209-212.
- Song HS, Shin DI, Yoon ST, Kim SM** (2006) Conservation strategy and collection of wild crop allied species in Korea. Symposium of Korea academy of native species (KANS). 59-79.9.