

서울 강북 도시화지역 서양등골나물군락 분포특성¹

이경재² · 홍석환³ · 김종엽³ · 한봉호²

Distribution Characteristics of *Ageratina altissima* Community in Gangbuk Area, Seoul¹

Kyong-Jae Lee², Suk-Hwan Hong³, Jong-Yeop Kim³, Bong-Ho Han²

요약

본 연구는 서울 강북지역 중 중구, 용산구, 성동구, 서대문구, 마포구의 5개구, 총면적 90.15km²를 대상으로 우리나라 도시지역에서 번성하는 귀화종인 서양등골나물(*Ageratina altissima*)군락 분포현황 및 특성을 규명하고자 수행하였다. 연구대상지내 서양등골나물군락의 총 분포면적은 1,860,805m²이었으며 남산을 포함하고 있는 용산구(23.7%)와 중구(13.7%)에 가장 넓게 분포하고 있었다. 현존식생유형별 분포현황을 살펴보면 서양등골나물군락은 아까시나무림 하부에 주로 분포하였으나 남산만은 소나무림에서 분포면적이 넓은 것이 특징이었다. 단위면적당 분포비율은 전체지역에서는 잣나무림이 가장 높았으나 남산을 제외하면 아까시나무림과 조경수식재지가 대부분을 차지하고 있었다. 수관피복율에 따른 분포경향은 교목층과 아교목층은 수관피복율이 높아질수록 분포비율이 높았고 특히 수관피복율 50% 이상인 지역에서 분포 비율이 높았다. 경사향과의 관계에서는 전반적으로 서향에서 넓게 분포하고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 서양등골나물군락은 수관형성이 양호한 서사면 아까시나무림의 하부에서 주로 분포하고 있는 것으로 분석되었고 단층구조 소나무림으로의 식생관리지역에서는 서양등골나물군락이 확산되는 것으로 분석되었다. 추후 서양등골나물군락의 생육을 억제하기 위해서는 장기적으로 아까시나무림을 자생의 다층구조 낙엽활엽수군락으로 개선하는 시도가 이루어져야 할 것으로 판단되었다.

주요어 : 아까시나무, 현존식생, 남산, 수관피복률

ABSTRACT

This study was achieved to investigate the distribution state and the characteristic of *Ageratina altissima* community in five districts(90.15km²), north of Seoul, Korea. Total distribution area of *Ageratina altissima* community was 1,860,805m² and the distribution rate of *Ageratina altissima* community was 23.7% in Yongsan-gu, Seoul and it was 13.7% in Joong-gu, Seoul including the Namsan-mountain. As a result of correlation between *Ageratina altissima* community and the actual vegetation, in case of the whole sites *Ageratina altissima* community was distributed mainly in the *Robinia pseudo-acacia* forest and in case of Namsan-mountain area it was distributed mainly in the lower layer of the *Pinus densiflora* forest especially. In case of the whole sites, the distribution ratio of *Ageratina altissima* community was highest in the

1 접수 8월 19일 Received on Aug. 19, 2004

2 서울시립대학교 도시과학대학 College of Urban Sciences, Univ. of Seoul (130-743)

3 서울시립대학교 대학원 Graduate School, Univ. of Seoul (130-743), Korea (hwan94@uos.ac.kr)

Pinus koraiensis forest; on the other hand, it was highest in the *Robinia pseudo-acacia* forest with planted area excepting the Namsan-mountain. As a result of correlation between *Ageratina altissima* community and Green Covered Ratio(GCR), the more the distribution ratio of *Ageratina altissima* community was heigher, the more GCR was higher in case of canopy and understory layer. Especially the distribution ratio of *Ageratina altissima* community was most high where GCR was over 50%. As a result of correlation between *Ageratina altissima* community and aspect, *Ageratina altissima* community was distributed mainly to the west, so we suppose that *Ageratina altissima* community was distributed mainly in the lower layer of the *Robinia pseudo-acacia* forest which has fine canopy in the west. We should improve the *Robinia pseudo-acacia* forest to multi-layer natural forest to control the flourishing *Ageratina altissima* community in the long term.

KEY WORDS : ROBINIA PSEUDO-ACACIA, ACTUAL VEGETATION, NAMSAN-MOUNTAIN, GREEN COVERED RATIO

서론

우리나라에 침입한 귀화식물들은 대부분 양지에 분포하고 있으나 서양등골나물(*Ageratina altissima*)은 주로 음지에 분포하면서 하층식생의 우점종을 형성하고 있는 종으로(Suh *et al.*, 1997) 현재 서울 남산을 중심으로 가장 많이 분포하고 있으며(김용욱 등, 2003) 서울 도심부 산림녹지로 급격하게 확산되고 있는 대표적인 귀화식물이다. 서양등골나물은 종자와 근경(rhizome)으로 번식하는 다년생 초본으로 상층식생에 의한 반음지 조건하에서 하층식생의 우점종을 형성한다(고강석 등, 1995; Suh *et al.*, 1997). 한국에서는 이우철과 임양재(1978)에 의해 처음으로 발견되어 '서양등골나물'로 명명된 이후 최근에는 서울지역을 중심으로 급속하게 분포역이 확대되고 있다(임양재와 전의식, 1980; 천영진, 2002). 서양등골나물에 관한 연구는 주로 생육특성의 규명(Suh *et al.*, 1997; 천영진, 2002; 김용욱 등, 2003)을 중심으로 수행되었으며, 분포역에 관한 연구는 주로 남산지역을 대상으로 수행되었는데 임양재 등(1987)은 남산의 서사면에 많이 분포한다고 하였으며 Suh *et al.*(1997)은 남산지역 전체의 서양등골나물 분포지를 파악하여 분석한 바 있다. 남산에서 서양등골나물이 주로 분포하는 목본식물군락은 소나무, 아까시나무, 리기다소나무군락(이호준 등, 1998; 길봉섭 등, 1998)으로 연구된 바 있다. 그러나 서울 도심부에 급속하게 퍼져 있는 서양등골나물의 전반적인 분포경향을 파악한 연구는 진행되지 않고 있다.

귀화식물은 일반적으로 생식적 성숙과 개화가 빠르며 종자의 생산성이 높고 새로운 생육지에 대한 적응 능력이 높다(Rejmanek and Richardson, 1996). 이러한 특성으로 귀화식물은 그들의 영역을 전국적으로 확산

시켜 자연생태계 및 종의 다양성에 큰 위협이 되고 있다(길봉섭 등, 1998). 특히 서양등골나물은 광 조건이 좋으면 지상부의 생산력이 현저히 증가하고, 광 조건이 제한되는 군락 내부에서도 잎에 대한 분배율이 높고 종자의 무게를 증가시켜 식생군락 내부로 침입할 수 있는 생리적 특성을 지니고 있어(천영진, 2002) 자연생태계의 위협이 다른 종에 비해 크다고 할 수 있겠다.

이에 본 연구는 귀화종으로 최근 서울 도심지역을 중심으로 급속하게 확산되어 자연생태계를 교란하는 것으로 알려진 서양등골나물의 주요 분포역을 조사하여 분포현황 및 특성을 규명하고자 하였다.

연구대상지 및 방법

1. 연구대상지

서양등골나물은 서울 도시화지역내 고립된 산림지역을 중심으로 급격하게 확산되고 있는데, 특히 남산은 서울지역 내에서도 서양등골나물이 집중적으로 분포하고 있는 지역이다(임양재 등, 1987; Suh *et al.*, 1997). 그러나 남산은 1991년 남산 제모습찾기의 일환으로 기존 아까시나무림 등 인공림을 제거하고 소나무를 식재하기 시작하여(서울특별시, 2001) 현재까지 꾸준히 소나무, 잣나무 등의 식재가 이루어지고 있는 상태로 남산지역만으로 도시화지역의 서양등골나물 출현경향을 설명하기에는 충분하지 못한 것으로 판단되었다. 따라서 서양등골나물이 집중적으로 분포하고 있는 남산을 포함하여 주변지역을 광범위하게 연구대상지로 선정하는 것이 바람직한 것으로 판단되었다.

한강과 중랑천은 대규모 하천으로 귀화식물 확산의

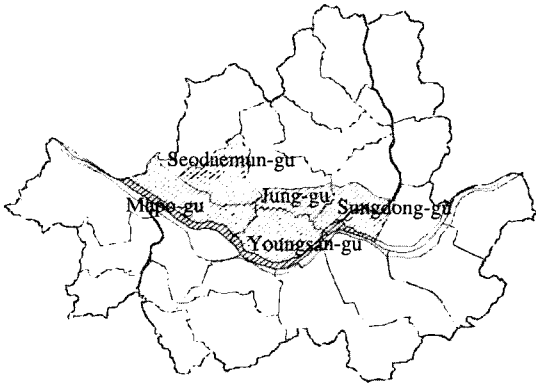


Figure 1. Location map of the survey site in Gangbuk area, Seoul

물리적 경계가 되고 있어 연구대상지는 한강의 북쪽, 중랑천의 서쪽지역을 중심으로 선정하였으며 도심의 광에 자연성이 양호한 대규모 산림녹지인 북한산국립공원을 포함하고 있는 은평구, 종로구 등은 대상지에서 제외하였다(Figure 1). 선정된 연구대상지는 중구, 용산구, 성동구, 서대문구, 마포구의 서울시 강북지역 5개구 전지역 약 90.15km²이었다. 이들 지역은 밀집도심, 한강, 한강지류, 도심내 소규모 잔존산림, 쓰레기매립장, 농경지 등 귀화식물이 분포할 수 있는 다양한 유형을 포함하고 있는 구(區)단위의 지역으로 서울의 도시화지역을 대표할 수 있는 지역이라 할 수 있겠다. 이 중 마포구의 난지도는 토양성토에 의한 외부토양의 유입, 공원조성공사 등의 지속적인 교란이 이루어지고 있는 지역으로 조사대상지에서 제외하였다.

2. 조사분석방법

1) 분포현황조사

서울 강북지역 5개구 전 지역을 대상으로 2001년 서양등골나물이 꽃피는 시기인 8~10월까지 전수조사를 실시하였다. 이 때에 10m×10m이상의 면적으로 분포하는 군락의 경우 1/1,000수치화지도에 분포위치를 표기하였으며 그 미만의 면적으로 출현하는 군락은 도면에 위치를 표기한 후 별도의 야장에 면적 및 주변현황 등을 기록하였다.

2) 분포특성

(1) 분포면적

서양등골나물군락 분포면적은 도면화된 군락의 경우 실내에서 디지털타이징(digitizing)한 후 Autocad

2000을 이용하여 면적을 산출하였다. 전체 서양등골나물 분포면적은 별도로 표기한 소규모 출현군락의 면적을 합산하여 산출하였다.

(2) 현존식생 및 수관피복률

서양등골나물군락의 분포역을 서울시 현존식생도(서울특별시, 2000)에 중첩하여 서양등골나물이 출현한 지역의 현존식생과 교목층, 아교목층, 관목층의 수관피복률에 따른 분포특성을 파악하였다. 이 때 현존식생유형 및 층위별 수관피복률의 면적이 서로 다르므로 각각의 유형을 동일한 단위면적으로 환산하였을 때의 면적비율을 산출하여 비교가 가능하도록 하였다. 층위별 수관피복률에 따른 서양등골나물군락 분포유형 분석에서는 식생이 발달되지 않은 도시화지역 및 나지지역 등을 제외하고자 층위별로 수관피복률이 10%미만인 지역은 분석에서 제외하였다.

(3) 경사향

1/1,000 수치화 지도에서 1m 간격의 수치고도자료를 추출하여 ArcView GIS 3.2 프로그램을 이용하여 10m×10m 크기의 그리드 데이터(Grid data)로 변환한 후 평지와 8개 방위를 구분한 향 분석을 실시하였다. 이렇게 작성된 향분석도에 서양등골나물군락 분포지역을 중첩하여 서양등골나물 출현지역의 향 데이터(data)를 추출한 후 경사향에 따른 서양등골나물군락 분포면적을 정량적으로 산출하였다.

결과 및 고찰

1. 서양등골나물 전체 분포현황

Table 1과 Figure 2는 연구대상지 서양등골나물 분포현황을 구별로 나타낸 것이다. 5개 구에서 서양등골나물군락이 분포하고 있는 총면적은 1,860,805m²이었다. 서대문구는 5개 구 전체 생육면적의 54.4%를 차지하고 있어 서양등골나물군락의 분포가 가장 많은 지역으로 분석되었으며, 남산이 위치하고 있는 용산구(23.7%)와 중구(13.7%)에 넓게 확산되어 있었다. 구별 주요 분포위치를 살펴보면 우선 서대문구는 안산 도시자연공원 전역에 광범위하게 분포하고 있었으며 궁동근린공원, 인왕산 서사면, 백련산 등이 주요 분포지역이었다. 용산구에서는 남산 남사면과 응봉산 서사면, 효창공원일대 산림지역에서 넓은 면적으로 분포하고 있었고, 중구는 남산 정상부와 북사면 가장자리

Table 1. Distribution area of *Ageratina altissima* community by site(gu) in Gangbuk area, Seoul

Site(gu)	Seodaemun	Yongsan	Jung	Songdong	Mapo	Total	Unit
Area of site(A)	17.60	21.87	9.97	16.84	23.87	90.15	km ²
Green area(B)	7.38	3.90	2.43	3.03	4.48	21.22	km ²
Area of <i>Ageratina altissima</i> (C)	1,012,266	440,633	254,628	115,682	37,595	1,860,805	m ²
Ratio	54.4	23.7	13.7	6.2	2.0	100.0	%
<i>Ageratina altissima</i> 's ratio by area of site(C/A)	5.7	2.0	2.6	0.7	0.2	2.1	%
<i>Ageratina altissima</i> 's ratio by green area(C/B)	13.7	11.3	10.5	3.8	0.8	8.8	%

를 포함하여 응봉산 일대와 손기정공원 일대가 주요 분포지역이었다. 성동구는 한양대학교내 산림지역, 달맞이공원 일대에 대규모로 분포하고 있었으며 마포구는 노고산근린공원, 외우근린공원, 성산근린공원, 매봉산, 상암산 일대가 주요 분포지역이었다.

전체 조사면적 중 서양등골나물군락이 분포하고 있는 지역은 약 2.1%이었는데 특히 서대문구에서는 구 전체면적의 5.7%로 매우 넓게 분포하고 있었다. 수면과 도시화지역 중 포장지역 등, 식물생육이 불가능한 지역을 제외하고 식물이 생육할 수 있는 지역만을 대상으로 서양등골나물군락의 분포면적비율을 살펴본 결과 전체 식물생육가능면적의 8.8%로 도심지역내 서양등

골나물의 확산이 심각한 상태로 분석되었다. 특히 서대문구(13.7%), 용산구(11.3%), 중구(10.5%) 등은 서양등골나물군락이 전체녹지의 10%이상의 면적비율로 우점하고 있어 이에 대한 대책이 시급한 것으로 판단되었다. 반면 상대적으로 도심 외곽에 위치한 마포구는 서양등골나물군락 피복면적이 전체녹지의 0.8%로 비교적 적은 상태이었다.

2. 현존식생유형별 분포

1) 연구대상지 전체

서양등골나물군락 분포지역의 교목우점종 현황을 분

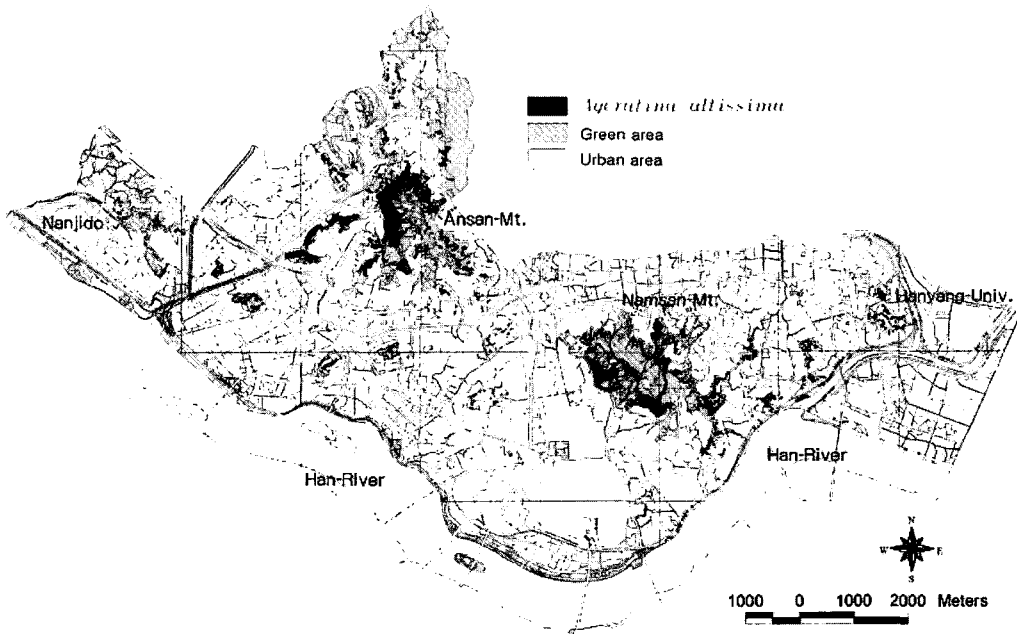


Figure 2. Distribution of *Ageratina altissima* community in Gangbuk area, Seoul

석한 결과(Table 2), 아까시나무림 하부공간에서 전체 서양등골나물군락의 56.82%가 분포하고 있었고 소나무림 하부(11.82%), 조경수식재지(10.24%) 등의 순으로 분포하고 있었다.

현존식생면적은 각각의 유형별로 분포비율의 차이가 크므로 서양등골나물군락 분포면적의 상대적인 비교를 위해서는 현존식생면적을 동일한 면적으로 환산하여 단위면적당 분포비율을 구할 필요성이 있었다. 이를 위해 현존식생면적을 동일하게 환산한 후 서양등골나물의 분포비율을 재산정하였다. 이 때에는 현존식생면적과 서양등골나물군락 분포비율이 모두 1%미만

인 소규모 지역을 제외하여 현장조사시 범할 수 있는 오류를 최소화하였다. 동일한 면적으로 환산하여 도출한 결과 서양등골나물군락이 가장 많이 생육하고 있는 현존식생유형은 잣나무림으로 전체 서양등골나물군락 분포면적의 34.25%이었으며 상수리나무림(15.21%), 아까시나무림(12.56%), 소나무림(10.00%)의 순으로 분포하는 것으로 분석되었다. 단위면적당 분포비율이 높은 잣나무림, 소나무림 등은 남산지역에서 아까시나무림을 제거하고 새롭게 식재한 면적이 넓게 분포하는 유형으로 단층구조의 침엽수림 조성사업은 교목층에서의 적절한 차광과 관목류의 식재량

Table 2. Distribution area ratio(%) of *Ageratina altissima* community by actual vegetation in Gangbuk area, Seoul

Actual vegetation	Ratio of actual vegetation	Distribution area ratio of Aa*	Distribution unit area ratio of Aa**
Urban area	49.90	1.82	0.05
Road	11.75	0.31	0.04
Planting area	2.58	10.24	5.38
Grassland	4.28	1.66	0.52
Bare land	0.33	0.11	-
Water surface	15.83	0.00	0.00
Cultivate area	1.18	0.77	0.89
<i>Robinia pseudo-acacia</i> Forest	6.13	56.82	12.56
<i>Alnus hirsuta</i> F.	0.04	0.75	-
<i>Populus alba grandulosa</i> F.	0.30	2.06	9.37
<i>Larix leptolepis</i> F.	0.00	0.00	-
<i>Castanea crenata</i> F.	0.00	0.00	-
<i>Pinus rigida</i> F.	0.21	0.65	-
<i>Pinus koraiensis</i> F.	0.25	6.28	34.25
<i>Pinus densiflora</i> F.	1.53	11.26	10.00
<i>Quercus mongolica</i> F.	0.63	1.54	3.34
<i>Quercus aliena</i> F.	0.00	0.01	-
<i>Quercus acutissima</i> F.	0.24	2.67	15.21
<i>Oak species mixed</i> F.	0.07	0.20	-
<i>Alnus japonica</i> F.	0.01	0.42	-
<i>Prunus sargentii</i> F.	0.19	1.13	8.26
<i>Mixed-deciduous</i> F.	0.11	0.27	-
Young stands of oak F.	0.00	0.04	-
<i>Ailanthus altissima</i> F.	0.03	0.23	-
<i>Zelkova serrata</i> F.	0.01	0.32	-
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> F.	0.00	0.01	-
<i>Soubus alnifolia</i> F.	0.01	0.00	-
Military area	4.36	0.42	0.13
Bedrock area	0.02	0.00	-
Total	100.00	100.00	100.00

* Aa: *Ageratina altissima* community

** Distribution unit area's ratio of Aa: excepted the area where the ratio of actual vegetation and distribution area's ratio of Aa are all under 1%

부족 등으로 서양등골나물의 생육특성상 확산에 도움을 주는 것으로 판단되었다.

2) 남산 제외지역

남산은 1991년부터 '남산 제모습가꾸기' 사업의 일환으로 조림수종인 아까시나무림의 제거 후 소나무림을 식재하는 사업이 꾸준히 진행되었으며(서울특별시, 2001) 소나무림 하부의 지속적인 관리, 야외식물원 조성 등으로 인위적 교란이 단기간에 걸쳐 대규모로 일어난 지역이다. 따라서 남산지역은 서양등골나물군락의 전반적인 분포유형을 파악하기에는 어려운 것으로 판단되어 남산을 제외한 나머지 연구대상지의 현존식생유형별 서양등골나물군락의 분포면적을 Table 3과 같이 산출하였다.

현존식생유형별 서양등골나물군락 분포면적을 살펴

보면 아까시나무림 하부에 분포하는 서양등골나물이 81.60%로 4/5이상으로 많았으며, 다음으로 조경수식재지(11.24%)이었다. 남산을 포함한 전체지역에서 분포비율이 높았던 유형인 소나무림과 잣나무림은 각각 0.10%, 0.22%로 매우 협소한 지역에서만 서양등골나물군락이 생육하는 것으로 분석되어 남산지역과 남산을 제외한 지역이 현존식생유형에 따른 서양등골나물군락의 분포에 큰 차이를 보이고 있었다. 단위면적당 분포비율 또한 아까시나무림이 가장 많아 전체의 69.09%이었으며 다음으로 조경수식재지가 23.26%를 차지하였다.

3. 수관피복률에 따른 분포

서양등골나물군락과 수관피복률과의 관계를 교목

Table 3. Distribution area ratio(%) of *Ageratina altissima* community by actual vegetation except Namsan-mountain area in Ganagbuk area, Seoul

Actual vegetation	Ratio of actual vegetation	Distribution area's ratio of Aa	Distribution unit area's ratio of Aa*
Urban area	50.99	2.44	0.24
Road	11.98	0.41	0.17
Planting area	2.41	11.24	23.26
Grassland	4.37	1.93	2.21
Bare land	0.34	0.18	-
Water surface	16.22	0.00	0.00
Cultivate area	1.21	1.09	4.51
<i>Robinia pseudo-acacia</i> forest	5.90	81.60	69.09
<i>Alnus hirsuta</i> F.	0.03	0.50	-
<i>Populus alba grandulosa</i> F.	0.27	0.09	-
<i>Larix leptolepis</i> F.	0.00	0.00	-
<i>Castanea crenata</i> F.	0.00	0.01	-
<i>Pinus rigida</i> F.	0.13	0.03	-
<i>Pinus koraiensis</i> F.	0.21	0.22	-
<i>Pinus densiflora</i> F.	1.18	0.10	0.41
<i>Quercus aliena</i> F.	0.00	0.00	-
<i>Quercus acutissima</i> F.	0.24	0.02	-
Oak species mixed F.	0.00	0.00	-
<i>Alnus japonica</i> F.	0.01	0.00	-
<i>Prunus sargentii</i> F.	0.00	0.00	-
Mixed-deciduous F.	0.02	0.00	-
<i>Ailanthus altissima</i> F.	0.03	0.04	-
<i>Zelkova serrata</i> F.	0.00	0.00	-
Military area	4.43	0.10	0.11
Bedrock area	0.02	0.00	-
Total	100.00	100.00	100.00

* Distribution unit area's ratio of Aa: excepted the area where the ratio of actual vegetation and distribution area's ratio of Aa are all under 1%

** 0.00: under 0.005%

층, 아교목층, 관목층으로 구분하여 분석한 것이 Table 4이다. 이 때 서양등골나물군락의 분포비율은 각각의 분포면적을 동일한 면적으로 환산하여 계산하였다. 교목층과 아교목층에서는 수관면적을 90~100%인 지역에서 각각 27.82%, 24.56%로 가장 많이 분포하였으며, 특히 교목층에서는 수관이 비교적 양호하게 형성된 것으로 판단되는 수관피복률 70%이상인 지역에서 전체의 57.97%가 분포하고 있었다. 수관형성에 따른 서양등골나물군락 분포경향은 교목층과 아교목층은 수관피복률이 높아질수록 서양등골나물의 분포면적이 증가하는 것으로 분석되었는데, 특히 수관피복률 50% 이상 지점에서부터 급격한 증가추이를 보여 수목에 의해 어느 정도 광이 차단되는 숲에서 생육이 양호한 것으로 분석되었다. 관목층에서는 이와 반대로 피복률이 낮아질수록 서양등골나물군락의 분포면적이 증가하고 있는 것으로 분석되었다. 특히 관목층의 수관피복률이 40%이하인 지역에서 급격한 증가추이를 보이고 있었다. 따라서 서양등골나물은 교목층과 아교목층의 수관피복률이 50%이상인 지역과 관목층 수관피복률이 40%이하인 지역에 주로 분포하는 특성을 보이고 있었다. 이는 서양등골나물이 상층식생에 의한 반음지 조건하에서 하층식생의 우점종을 형성한다(고강석 등, 1995; Suh *et al.*, 1997)는 연구결과와 동일하다 할 수 있다.

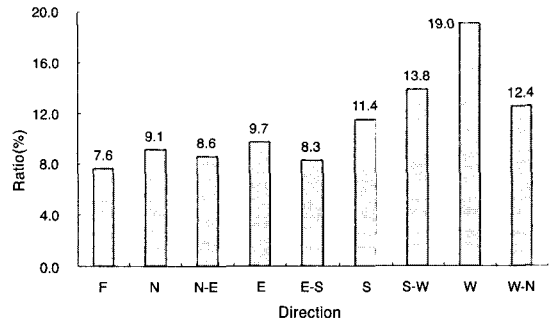
4. 경사향에 따른 분포

임양재 등(1987)은 서양등골나물군락이 남산의 서

Table 4. Distribution area ratio(%) of *Ageratina altissima* community by Green Covered Ratio in Gangbuk area, Seoul

Coverage (%)	Distribution unit area ratio of Aa*		
	Canopy layer	Understory layer	Shrub layer
10~20	3.18	6.89	30.18
20~30	4.33	2.25	20.68
30~40	2.97	3.04	20.56
40~50	3.48	7.20	12.12
50~60	11.55	12.32	5.76
60~70	16.53	19.06	5.71
70~80	12.96	13.01	1.77
80~90	17.19	11.67	1.74
90~100	27.82	24.56	1.48
Total	100.00	100.00	100.00

*Aa: *Ageratina altissima* community



* F: Flat, N: North(0~22.5°, 337.5~360°), N-E: North-East(22.5~67.5°), E: East(67.5~112.5°), E-S: East-South(112.5~157.5°), S: South(157.5~202.5°), S-W: South-West(202.5~247.5°), W: West(247.5~292.5°), W-N: West-North(292.5~337.5°)

Figure 3. Distribution area's ratio(%) of *Ageratina altissima* community by direction in Gangbuk area, Seoul

사면에 많이 분포한다고 한 반면, Suh *et al.*(1997)은 남산지역 전체의 서양등골나물 분포지를 파악한 결과 경사향에 관계없이 고루 분포한다고 한 바 있다. 이에 서울 도시화지역 5개 구의 서양등골나물군락의 분포면적을 경사향별로 구분한 결과(Figure 3), 서향(247.5~292.5° : 19.0%)에서 가장 많은 면적으로 분포하고 있었다. 다음으로는 남서향(202.5~247.5° : 13.8%), 북서향(292.5~337.5° : 12.4%)의 순으로 분포하고 있어 서쪽을 향하는 사면에서 전체 서양등골나물군락의 분포면적이 45.2%를 차지하고 있었다. 그러나 평지, 동향, 남향, 북향 등도 7.6~11.4%로 고르게 분포하는 것으로 분석되어 서양등골나물의 생육은 서사면에서 비교적 양호한 것으로 판단할 수 있었다.

결론

서울 도시화지역내 산림지역에서 번성하고 있는 서양등골나물 분포현황 및 특성을 규명하고자 강북지역 90.15km²을 대상으로 분포현황을 조사하여 출현대상지의 현존식생유형, 수관피복률, 경사향과의 관계를 분석한 결과, 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 서양등골나물은 동일한 원산지에서 유입된 아까시나무림에서 가장 넓은 면적으로 분포하였으며 둘째, 소나무림 하부에서 출현비율이 높았으나, 아까시나무림을 제거한 후 소나무를 단층구조로 식재한 남산을 제외하면 아까시나무림에서 대부분이 생육하고 있음

을 알 수 있었다. 이에 서양등골나물의 분포는 아까시나무림 하부에서 가장 많이 분포한다고 할 수 있으며, 아까시나무림을 제거한 후 소나무를 단층구조로 식재하는 것은 서양등골나물의 생육을 억제하지는 못하는 것으로 판단되었다. 셋째, 수관피복률에 따른 서양등골나물 분포경향은 교목층과 아교목층은 수관피복률이 높아질수록 분포비율이 높았고 넷째, 향과의 관계에서는 전반적으로 서향에서 넓게 분포하고 있는 것으로 분석되었다.

이상을 종합하면 서양등골나물은 수관형성이 양호한 서사면 아까시나무림 하부에서 군락 형성이 양호한 것으로 분석되었으며 단층구조의 소나무림 조성사업은 서양등골나물군락의 생육을 억제하지는 못하는 것으로 판단되었다. 그 이유로는 기존 아까시나무를 제거하고 소나무를 식재할 시 아교목층 규모의 소나무를 밀도 높게 식재하고 관목층은 식재하지 않아 서양등골나물의 생육에 적합한 환경이 형성되기 때문으로 판단되었다.

본 연구결과 자생의 낙엽활엽수림에서는 서양등골나물이 거의 생육하지 않는 것으로 분석되었는데 추후 서양등골나물군락의 확산 및 생육을 억제하기 위한 방안으로 아까시나무림을 자생의 낙엽활엽수림으로 개선하면서 관목층의 수관피복률을 높이는 시도가 필요한 것으로 판단되었다.

인용문헌

- 고강석, 강인구, 서민환, 김정현, 김기대, 길지현, 류홍일, 공동수, 이은복, 전의식(1995) 귀화생물에 의한 생태계 영향 조사(1). 국립환경연구원 연구보고서, 57쪽.
- 길봉섭 전의식, 김영식, 김창환, 윤경원(1998) 서울 남산 공원의 식물상과 그 분포. 한국생태학회지 21: 603-631.
- 김용옥, 박종야, 이호준(2003) 서양등골나물의 환경적응력: 중금속 축적과 Phenolic Compounds의 관계. 한국생태학회지 26(1): 5-12.
- 서울특별시(2000) 서울시 비오톱 현황조사 및 생태도시 조성지침 수립. 서울특별시, 245쪽.
- 서울특별시(2001) 남산도시자연공원 식생환경 실태 및 관리방안. 서울특별시, 366쪽.
- 이우철, 임양재(1978) 한반도 관속식물의 분포에 관한 연구. 식물분류학회지<보문> 8: 1-31.
- 이호준, 전영문, 정홍락, 길지현, 홍문표, 김용옥, 장일도(1998) 남산자연공원의 식물군락분류와 토양환경. 한국생태학회지 21: 633-648.
- 임양재, 박재홍, 한창변(1987) 서울 남산의 식생. 자연과학연구소 논문집, 1: 31-42.
- 임양재, 전의식(1980) 한반도의 귀화식물 분포. 식물학회지 23: 69-83.
- 천영진(2002) 서양등골나물(*Ageratina altissima* (L.) R. King & H. Robinson) 개체군의 생육특성 및 유전적 구조. 서울대학교 석사학위논문, 73쪽.
- Rejmanek, M. and D.M. Richardson(1996) What attributes make some plant species more invasive. Ecology 77: 1655-1661.
- Suh, M.H., Y.M. Lee, J.H. Kil and K.D. Kim(1997) Characteristics and Distribution Pattern of *Eupatorium rugosum* at Mt. Namsan in Seoul. Korean J. Ecol. 20(4): 285-291.