

부여 석성산성의 식생 구조 및 관리 방안

이 선¹⁾ · 이동혁²⁾ · 이지혜³⁾ · 송호경³⁾

¹⁾ 한국전통문화학교 전통조경학과 · ²⁾ 국립문화재연구소 · ³⁾ 충남대학교 환경임산자원학부

Vegetation Structures Analysis and Management Plan Proposal for Seokseong Fortress in Buyeo-Gun

Yee, Sun¹⁾ · Lee, Donghyuk²⁾ · Lee, Jihye³⁾ and Song, Hokyung³⁾

¹⁾ Department of Traditional Landscape Architecture, Korean National University of Cultural Heritage,

²⁾ Natural Heritage Research Institute of Cultural Heritage,

³⁾ Division of Environmental Forestry Resources, Chungnam National University.

ABSTRACT

Vegetation structure of Seokseong fortress in Buyeo-Gun was investigated to suggest a desirable management proposal. Communities by phytosociological method were classified into *Pinus rigida*-*Pinus densiflora* community and *Quercus variabilis* community. The importance value of *Pinus rigida*, *Pinus densiflora*, *Quercus variabilis*, *Pinus thunbergii*, and *Quercus acutissima* were 127.06, 70.29, 69.63, 12.39 and 8.57. According to breast diameter analysis results, it is expected that the importance value of *Pinus rigida*, *Pinus densiflora*, and *Quercus variabilis* will be continuously increased. It should be prepared that vegetation management plan over the castle wall should be considered before the repair or restoration of castle wall. Vegetation management around castle wall should be carried out according to the mid or long-term plan and it would be needed to consider the gradual changes from planted *Pinus rigida* to the historical vegetation of *Pinus densiflora*.

Key Words : *Vegetation survey, Phytosociological method, Breast diameter analysis.*

Corresponding author : Song, Hokyung, Division of Environmental Forest Resources, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea,
Tel : +82-42-821-5747, E-mail : hksong@cnu.ac.kr

Received : 29 April, 2009. **Accepted** : 1 July, 2009.

I. 서 론

우리나라에는 과거 방어의 목적으로 조성된 수많은 성곽(城郭)들이 전국에 걸쳐 남아있다. 성곽의 형태는 처음에는 간단한 목책 등의 시설물로 시작하여 흙으로 쌓은 토성(土城)을 거쳐 많은 인력과 경비가 소요되는 석성(石城)으로 발전되었다(반영환, 1991). 성곽의 형태는 그 기능에 따라 도성(都城), 장성(長城), 산성(山城), 읍성(邑城), 나성(羅城) 등 여러 가지가 있다. 그 중 우리나라의 대표적 성곽 형태는 산성(山城)이다. 이는 한반도의 지형적인 입지환경이 반영된 것으로 산의 지세를 최대한 이용하여 능선을 따라 조성되는 것이 일반적이다. 산성들은 대부분 산의 지형에 맞게 조성되어 있으며, 일부는 산성 유적이 아직까지도 잘 보존되고 있는 곳도 많다.

백제의 고도(古都)인 충남 부여에는 백제 사비(泗水) 시대(538~660년)의 중심성인 부소산성(扶蘇山城)을 중심 성(城)으로 약 30여 곳의 산성이 산재해 있다. 본 연구의 대상지인 석성산성(石城山城)도 그 중 하나다. 부여의 동남쪽에 위치한 석성산성은 부여군 석성면 현내리와 현북리 일대의 파진산(해발 160m) 산세를 이용하여 축조된 포곡형(包谷形)¹⁾· 테피형²⁾ 석축 산성으로 사적 제89호로 지정되어 있다. 산성의 서쪽은 백마강과 인접해 있으며 연산의 황산성(黃山城), 노성의 노성산성(魯城山城), 임천의 성흥산성(聖山城興), 부여의 금성산성(錦城山城)과 연결되는 이 산성은 수도 사비 방어의 최후 방비성이라 할 수 있다. 또한 백제 멸망이후에도 이 산성을 중심으로 신라군과 대치하였다는 기록으로 보아 석성산성은 전략적 요충지로서 매우 중요한 위치를 차지했던 산성이라 할 수 있다(백종오, 2006). 석성산성의 내성에 해당하는 테피형 산성은 정상부 주변 해발 170~180m에 위치해 있으며 포곡형 산

성은 테피형 산성의 동남쪽 아래에 위치한 두 개의 골짜기를 포용하기 위해 축조되었다. 포곡형 산성의 전체 둘레는 약 1,600m에 달한다. 석성산성 자체는 내성과 외성이라는 이중 구조로 되어 있다. 내성의 길이는 약 600m이며, 면적은 19,000m²이고, 외성의 길이는 약 1,600m이며 면적은 내성을 포함하여 약 157,000m²이다. 산성의 장축(長軸) 방향이 북서-남동 방향이고 부정 장방향에 가까운 오각형이므로 각 부분의 성벽을 동북벽, 북서벽, 서벽, 남서벽, 동남벽으로 구분해 볼 수 있다. 성벽의 축조 방식은 크게 3가지 방식이 확인되었다(부여군, 2007). 첫 번째는 산의 경사면을 깎고 그 가장자리에 편축으로 석축을 하여 성벽을 쌓는 방식으로 동북벽, 북서벽, 그리고 내성 일부분이 이에 해당된다. 성벽의 면석 안쪽에는 뒤채움돌을 넣었다. 두 번째는 가파른 경사면에 마치 축대를 쌓듯이 석축 성벽을 쌓은 방식으로 서벽과 남서벽 일부가 여기에 해당된다. 이 구간에는 경사가 심한 암벽이 성벽으로 활용되기도 하였다. 세 번째는 내외협축을 하여 성벽을 쌓은 방식이다. 동남벽과 내성의 일부에서 확인해 볼 수 있다. 이와 같은 성벽 축조 방식은 인근의 부여 청마산성에서도 유사한 방식으로 확인된다(부여군, 2006). 그 외 석성산성에는 장대지, 치 또는 망대, 문지, 수구 등 유구로 추정되는 곳이 발견되었다. 그러나 현재 성벽 뿐 아니라 유구 추정지 등도 전혀 관리되지 않고 있는 실정이다. 복원이나 보수가 전혀 이루어지지 않은 상태일 뿐 아니라 성벽 위와 주변에는 수목이 우거져 위치를 파악하는 것조차 쉽지 않은 실정이다.

한편 석성산성 주변에 생육하고 있는 주요 수종으로는 리기다소나무를 들 수 있다. 이들은 조림 사업의 일환으로 대부분 1960~1980년대에 걸쳐 식재한 것으로, 사적지 주변의 식생으로는 적합하지 않다. 또한 성벽 위에 자라는 수목(뿌리)들은 성벽을 점차 훼손시키기 까지 하고 있는 실정이다.

이처럼 백제시대의 중요한 전략적 위치를 차

1) 포곡형(包谷形) : 골짜기를 둘러 싸는 축성 형식.
2) 테피형 : 산봉우리를 중심으로 정상부에 테를 두른 듯한 축성 형식.

지하고 있던 석성산성은 아직까지 본격적인 조사 및 발굴이 이루어지지 않고 있을 뿐 아니라 관리가 전혀 되고 있지 않다. 석성산성은 부여읍에서 인접해 있으며 백마강을 끼고 있어 접근성이 양호하고 경관적으로도 중요하다. 지금까지 정비와 관리를 소홀히 했던 이러한 성곽들은 역사적으로나 교육적 목적을 위해 구체적인 관리계획을 수립하여 재정비하는 것이 시급하다. 우선적으로 시행되어야 할 과제는 성벽 위나 주변에 분포하고 있는 식생 조사와 관리 방안 도출이다. 이를 통해 산성 주변의 식생 현황과 성벽의 정확한 위치를 파악하고 식생으로 인한 더 이상의 성벽 훼손을 방지하며, 성벽 복원 작업이나 관리 작업시 접근이 용이하게 해야 한다.

따라서 본 연구에서는 석성산성 주변의 식생 환경을 조사·분석하여 구체적인 식생 관리 방안을 모색하고자 한다. 이를 통해 과거 백제의 주요 유적이었던 석성산성의 역사적 의미를 되살리고 차후 체계적이고 종합적인 산성 정비 계획의 기초 자료를 제공하는데 그 목적을 두었다.

II. 재료의 방법

1. 식생조사 및 입지환경 조사

식생조사는 1/25,000의 입상도를 참고하여 가능한 한 훼손이 적은 곳을 선정하여, 2007년 7월에 석성산성에 15m×15m의 방형구 10개를 설치하고, 식물사회학적 방법과 방형구법으로 조사를 실시하였다.

식물사회학적 방법은 Braun-Blanquet(1964)의 7단계 구분법을 변형한 Dierssen(1990)의 9단계 구분법을 사용하여 조사구 내의 출현 종을 교목층, 아교목층, 관목층, 초본층으로 구분하여 조사하였다. 또한 방형구법은 조사구 내에서 흉고 직경 2cm 이상의 수목을 대상으로 매목조사를 실시하였으며, 입지환경 요인으로는 조사지의 방위, 경사 및 해발고를 측정하였다. 식생자료는 Ellenberg(1956)의 표 작성법에 의하여 군락을 구

분하였다.

2. 중요치 및 흉고직경급 분석

매목조사를 통하여 얻은 자료를 이용하여 Curtis and McIntosh(1951)의 방법에 따라 중요치(Importance Value : IV)를 산출하고 흉고직경급을 분석하였다.

3. 석성산성 현황

성벽의 위치는 부여군(2007)의 조사 결과를 참고하였다. 이 연구조사에 의하면 석축이 남아있는 곳을 중심으로 GPS로 위치를 표시하고 성벽 전체의 평면과 길이를 측정하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 과거의 식생

석성산성이 축조되었던 당시의 식생 현황을 정확하게 알 수 없으나, 당시의 유물을 통해 유추해 볼 수 있다. 백제시대의 식생 및 지형경관을 유추해 볼 수 있는 자료로는 부여군 규암면 외리 백제시대 건물터에서 출토된 전돌인 <산경문전(山景文塼)>을 들 수 있다. <산경문전>은 백제인들의 산수관(山水觀)과 미적인 감각을 보여주는 유물로 산수문을 중앙에 가득히 배치하고 위로는 한가로이 흘러가는 구름을 그려 넣었다. 중앙에는 둥근 산들이 주산(主山)과 객산(客山)을 이루며 삼산형(三山形)의 연봉(連峰)으로 겹겹이 펼쳐진다. 이들 연봉 사이에는 소나무가 그려져 있다. 『삼국사기』<백제본기>에는 북송아꽃, 오얏꽃, 버드나무, 궁중의 괴수(槐樹) 등의 기록으로 당시의 식생에 관해 간접적으로 유추해 볼 수 있다(이선, 2006).

또한 국립부여문화재연구소(1999)가 조사한 부여 주변의 출토 유물에서 그 당시의 식생을 추정해 볼 수 있는데, 이 조사 결과에 의하면, 부여읍 동남리의 궁남지(宮南池)에서 출토된 식물류로는 소나무, 참나무류, 느티나무, 뽕나무, 오리

나무, 벗나무, 버드나무, 복숭아나무, 밤나무 등이었다고 한다. 따라서 석성산성의 입지환경을 고려해 볼 때 그 당시 식생으로는 능선이나 척박한 지역을 중심으로 소나무가, 토양 수분이 비교적 양호한 계곡부로는 참나무류가 생육하고 있었을 것으로 추측된다.

2. 현존 식생 군락분류

부여지역은 우에끼(植木秀幹)나 임경빈 등의 분류에 의하면 온대 남부의 식생분포를 보인다(이우철·임양재, 2002). 주요 출현 수종으로는 상수리나무, 굴참나무, 떡갈나무, 밤나무, 느티나무, 팽나무, 곰솔 등이다. 그러나 이와 같은 자연 식생이 우점하는 곳은 많지 않다. 부여군에서 침엽수가 차지하는 비율은 전체 면적의 약 50%이며 그 비율은 해마다 감소하고 있는 반면, 활엽수의 비율은 증가하고 있다. 침엽수의 대부분은 주로 1960년대 이후에 조림된 리기다소나무다. 따라서 현재는 석성산성 주변 뿐 아니라 부여군의 대부분 지역이 리기다소나무가 우점하고 있는 단조로운 식생 경관을 나타낸다.

총 10개의 조사구에서 출현한 총 39종을 표 작성법으로 분석한 결과 석성산성의 산림군락은 리기다소나무-소나무군락, 굴참나무군락으로 구분되었다. 정용문 등(2006)은 부여군 부소산의 산림군락 분류에서 소나무군락과 참나무류군락(상수리나무, 굴참나무, 졸참나무)으로 구분하였는데, 본 조사에서 리기다소나무-소나무군락으로 구분된 것은 리기다소나무를 사방조림한 결과라 판단된다. 그리고 정용문 등(2006)의 결과 참나무류 군락이 구분되었는데, 본 조사에서 굴참나무군락으로 구분된 것은 조사구역이 석성산성의 상부로 건조하고 토양이 척박한 지역이기 때문이라고 판단된다.

1) 리기다소나무-소나무군락

7개의 조사구가 군락 구분에 이용되었으며, 이 군락의 해발고는 90~190m(평균 138m)에서 주

로 분포하였으며 평균 경사도는 21°로 조사되었다. 주로 남사면에 분포하며 초본층에 새가 구분종으로 출현하였다. 층별 평균피도는 교목층이 73%, 아교목층 14%, 관목층 36%, 초본층 29%를 나타냈으며, 평균출현종수는 15종으로 나타났다.

이 군락의 교목층에는 리기다소나무가 절대적으로 우세하지만, 소나무도 교목층이나 아교목층에 출현하는 것을 볼 수 있다. 이는 리기다소나무를 조림할 때 일부 남아 있던 소나무가 리기다소나무와 같이 생육하여 남아있는 것으로 추정된다.

리기다소나무는 북미 대서양의 해안지방이 원산지로 온타리오(Ontario), 켄터키(Kentucky), 조지아(Georgia) 등 넓은 지역에 걸쳐 생육하고 있다. 리기다소나무는 내건성이 강하고 척박한 땅에 잘 자라므로 원산지인 북미지역에서는 대면적의 지역에 군락을 형성하는 것이 아니라 척박한 입지 곳곳에 흩어져 분포하고 있다(U. S. Department of Agriculture, 1965). 또한 병해충이 적고 맹아력이 강하며 척박한 토양에서도 생장이 양호한 생육 특성 때문에 우리나라에는 1906년에 사방(砂防) 및 연료림 조림수종으로 도입되었다(산림청 임업연구원, 1993). 도입된 이후 전국에 식재되어 1969~1979년 사이 20여년 동안 인공 조림한 리기다소나무는 약 19억 그루에 달하며, 대부분 황폐지 복구 사업, 연료림 조성, 용재림(用材林) 조성 등이 주목적이었다(산림청 임업연구원, 1993; 김철수·오장근, 1993). 석성산성이 위치한 곳은 산악지역으로 그 당시 황폐지 복구 사업의 일환으로 조림되었던 것으로 보인다. 그 결과 석성산성 주변에는 리기다소나무가 대면적으로 생육하고 있다. 석성산성이 위치한 부여군 석성면에는 특히 1970년대 후반과 1980년대 후반에 집중적으로 조림하여 1970년 이후 총 112,000여 그루를 조림한 것으로 나타났다(부여군, 2007). 군락 내에 근래에 벌채된 리기다소나무 그루터기의 나이테를 확인해 본 결과, 대부분 수령이 약 30여년으로 추정되었다. 결국 이 군락은 1970년대에 리기다소나무를 전면적으로 조림

하여 생성된 인공조림군락으로 판단된다.

2) 굴참나무군락

3개의 조사구가 군락 구분에 이용되었으며, 해발고는 92~121m(평균 112m)에서 주로 분포하였으며, 평균 경사도는 32°로 조사되었다. 주로 동사면에 위치한 급경사 지역에 분포하고 있다.

층별 평균피도는 교목층이 91%, 아교목층 6%, 관목층 33%, 초본층 18%를 나타냈으며, 평균출현종수는 15종으로 나타났다.

굴참나무군락은 주로 건조하고 척박한 입지에 출현한다고 보고(김효정·송호경, 2002; 김효정 등, 2002; 이미정, 2007)로 볼 때, 본 조사지역이 전반적으로 급경사 지역의 토양조건이 척박한 입

Table 1. Vegetation table of forest community of Seokseong fortress.

A. *Pinus rigida*-*Pinus densiflora* community
 B. *Quercus variabilis* community

Community type	A							B			
Serial number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Releve number	2	3	7	8	10	6	5	4	1	9	
Altitude	90	105	175	136	88	190	180	120	95	121	
Direction	175	250	100	210	55	220	190	60	80	90	
Slope degree	23	28	18	30	18	18	10	32	30	35	
Coverage of upper tree(T1) layer(%)	80	75	65	80	70	65	80	85	95	93	
Coverage of lower tree(T2) layer(%)	8	15	10	10	20	10	25	3	5	10	
Coverage of shrub(S) layer(%)	30	25	50	15	40	8	85	40	35	25	
Coverage of herb(H) layer(%)	25	20	30	20	35	35	40	20	20	15	
Number of species	11	13	14	15	20	11	20	18	16	12	
<i>Pinus rigida</i>	T1	5	5	5	5	4	4	2B	2A	2A	.
<i>Pinus rigida</i>	T2	2A	2A	.	.	.	2A	2A	1	.	.
<i>Pinus densiflora</i>	T1	.	.	2A	2B	.	.	2A	.	.	.
<i>Pinus densiflora</i>	T2	.	2A	2A	2A	2A	2A	.	.	.	2A
<i>Arundinella hirta</i>	H	2M	2M	.	2M	.	2M	2M	.	.	.
<i>Quercus variabilis</i>	T1	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5
<i>Quercus variabilis</i>	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2A
<i>Quercus variabilis</i>	S	2B	.	+	.	+	.	2A	2A	2A	2A
<i>Quercus variabilis</i>	H	2M	1	.	+	1	1	.	.	.	.
<i>Quercus serrata</i>	S	2A	.	1	.	2A	.	1	2A	1	+
<i>Quercus serrata</i>	H	.	1	2A	1	+	+	1	1	.	.
<i>Rhododendron mucronulatum</i>	S	2A	2A	3	2B	.	2A	.	3	3	+
<i>Rhododendron mucronulatum</i>	H	.	.	2B	2B	2A	.	.	2B	2A	.
<i>Smilax china</i>	S	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Smilax china</i>	H	2M	2M	2M	2M	.	.	2M	1	2M	.
<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i>	H	+	2M	2M	2M	2M	2M	.	.	.	2M
<i>Styrax japonica</i>	S	.	2B	.	1	.	.	3	+	1	+
<i>Styrax japonica</i>	H	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	H	.	2M	.	2M	2B	1	2A	2M	+	.
<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	S	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	H	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rhus succedanea</i>	S	.	.	.	+	1	.	1	+	.	+
<i>Rhus succedanea</i>	H	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	S	.	.	2A	.	2A	.	.	.	2A	2A
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	H	.	2M	.	.	2M	.	.	.	2M	2M

Table 1. Continued.

<i>Lindera obtusiloba</i>	T2	.	.	.	.	.	.	.	2A	.
<i>Lindera obtusiloba</i>	S	.	.	.	.	+	.	+	.	2A
<i>Indigofera kirilowii</i>	H	.	.	1	.	2M	3	2M	2M	.
<i>Lindera glauca</i>	S	1	2M	.	.	2A	.	1	.	.
<i>Lindera glauca</i>	H	.	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Viburnum erosum</i>	S	.	.	+	.	+	.	.	+	1
<i>Juniperus rigida</i>	S	+	.	1	.	.	.	.	+	.
<i>Rhus chinensis</i>	S	.	.	.	1	+	.	1	.	.
<i>Sorbus alnifolia</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Quercus acutissima</i>	T1	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Quercus acutissima</i>	T2	.	.	.	.	2A	.	2B	.	.
<i>Quercus acutissima</i>	S	.	.	.	.	2A	.	.	.	.
<i>Prunus sargentii</i>	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	2B
<i>Prunus sargentii</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Castanea crenata</i>	S	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	H	.	.	.	.	.	.	2M	.	1
<i>Rhus trichocarpa</i>	S	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rhus trichocarpa</i>	H	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corylus heterophylla</i> var. <i>thunbergii</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	H	.	.	.	.	.	.	2A	.	.
<i>Callicarpa japonica</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dryopteris sacrosancta</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	2M	.
<i>Lespedeza bicolor</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Atractylodes japonica</i>	H	R	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhododendron yedoense</i> var. <i>poukhanense</i>	H	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus hirsuta</i>	S	.	.	.	.	R	.	.	.	.
<i>Maackia amurensis</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	R	.
<i>Carex lanceolata</i>	H	.	.	.	.	.	.	2M	.	.
<i>Stephanandra incisa</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Pinus thunbergii</i>	S	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Diospyros lotus</i>	S	.	.	.	R	.	.	.	.	.
<i>Quercus aliena</i>	S	.	.	.	.	.	.	2B	.	.

지에 분포한다고 보고한 결과와 일치하는 것으로 판단되며, 천이과정에서 볼 때 현재 소나무림에서 참나무림으로 천이가 진행되고 있다고 판단되어진다. 리기다소나무 중 열세목 등을 선택적으로 간벌하여 소나무림 또는 굴참나무가 우점종을 이루는 식물군락으로 천이를 촉진시키는 식생관리가 필요하다.

3. 중요치 분석

매목조사를 통하여 얻은 자료를 이용하여 Curtis and McIntosh(1951)의 방법에 따라 중요치(Importance Value : IV)를 산출하였다.

석성산성 산림식생 중에서 중요치가 높은 종들은 리기다소나무가 127.06, 소나무가 70.29, 굴참나무가 69.63, 곰솔이 12.39, 상수리나무가 8.57의 순으로 나타났다(Table 2). 이상의 결과로 볼 때, 석성산성 산림의 우점종은 리기다소나무이며, 석성산성 산림의 40% 이상을 차지하고 있어 과거에 사방조림을 실시한 결과로 판단된다.

정용문 등(2006)이 부여군 부소산 산림식생의 우점 종 순위가 소나무, 상수리나무, 산벚나무, 매죽나무 등이라고 보고한 것과 비교해 볼 때, 부소산의 산림식생은 소나무가 우점종인 반면 석성산성의 산림식생은 사방조림 수종인 리기다소나

Table 2. Importance value of tree species of Seokseong fortress.

Species	RD	RC	RF	IV
<i>Pinus rigida</i>	43.61	46.42	37.04	127.06
<i>Pinus densiflora</i>	24.88	19.48	25.93	70.29
<i>Quercus variabilis</i>	24.71	26.40	18.52	69.63
<i>Pinus thumbergii</i>	4.05	4.63	3.70	12.39
<i>Quercus acutissima</i>	1.89	2.97	3.70	8.57
<i>Lindera glauca</i>	0.27	0.00	3.70	3.98
<i>Styrax japonica</i>	0.27	0.08	3.70	4.06
<i>Juniperus rigida</i>	0.31	0.01	3.70	4.02
Total	100.00	100.00	100.00	300.00

무가 우점종이고 소나무의 중요치가 70.29로 낮으며, 또한 천이단계 도중상의 중요한 종으로 판단되는 굴참나무와 상수리나무의 중요치가 78.20로 낮은 것은 석성산성 지역이 전반적으로 토양이 척박하고 경사가 있는 입지이기 때문이며, 천이단계 초기의 도중상이기 때문이라고 판단된다(이미정, 2007).

4. 흉고직경급 분석

석성산성 산림의 주요 우점종인 리기다소나무, 소나무, 굴참나무, 곰솔, 상수리나무의 흉고직경급별 분포도를 작성하였다(Figure 1).

리기다소나무, 소나무, 굴참나무는 흉고직경이 어린 개체와 큰 개체의 밀도가 낮고, 중간 개체의

밀도가 높은 정규 분포형의 밀도를 나타내고 있어 상당기간 우점 할 것으로 예상된다. 곰솔과 상수리나무는 어린 개체와 중간 개체 및 큰 개체의 밀도가 비슷한 한일자(-) 형태의 밀도를 보이고 있어 앞으로도 계속해서 중요치가 다소 증가할 것으로 예상되나 밀도가 낮아 한계가 있으며, 전반적으로 볼 때 밀도가 높은 리기다소나무와 소나무의 우점도가 계속해서 증가할 것으로 예상된다.

IV. 관리방안

석성산성은 부여군의 다른 산성(예 : 부소산성, 성흥산성, 청마산성, 증산성 등)과는 달리 식생 구성이 단순하고 지형적 특성도 차이를 보인

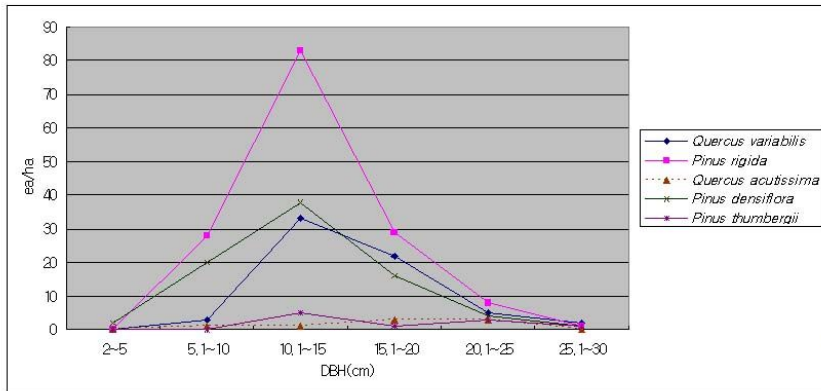


Figure 1. DBH distribution of major tree species of Seokseong fortress.

다. 석성산성이 위치한 파진산(해발 160m)과 용머리산(해발 170m) 등지에는 대부분 성벽 위 뿐 아니라 성벽 안쪽과 바깥 쪽에도 리기다소나무가 조림되어 있는 실정이다. 또한 성곽에 관한 그동안의 조사와 연구가 미흡하다. 따라서 기존의 임분 관리 방법과는 근본적으로 다른 방안을 마련해야 한다. 특히 성벽 위의 거의 모든 구간이 리기다소나무, 소나무, 참나무류가 생육하고 있어 성벽의 확인도 쉽지 않다. 그러므로 여러 관리 방안 중에서는 성벽 확인과 보수를 위해 우선적으로 성벽 주변의 수목을 제거하는 것이 급선무라 할 것이다.

석성산성 주변에는 외래종인 리기다소나무가 대면적으로 조림되어 있어 인공적인 식생 경관을 연출하여 자연성이 매우 떨어진다. 또한 석성산성의 식생은 동일 수종이 많은 면적을 차지하며 임령도 유산한 단순동령림의 형태를 띠고 있어 다양성도 떨어지고 탐방객들도 이러한 식생 경관을 단조롭게 느낄 수 있다. 뿐만 아니라 희귀 동식물이나 특이한 입지환경을 나타내는 곳도 없다. 결국 석성산성의 식생 경관은 여러 면으로 보아 우수한 가치를 지녔다고 할 수 없다. 그러므로 석성산성의 현재 식생 현황을 고려하고, 그 식생 경관이 가지는 역사적·경관적·생태적 의미를 유념하여 인위적이고 지속적인 관리를 해 주어야 한다.

석성산성의 장기적인 관리를 위해서는 주요 구간을 중심으로 우선 성벽을 보수, 또는 복원하여 관리해야 할 것이다. 이를 위해서는 다음과 같은 식생 관리 방안이 선행되어야 한다. 그 중 성벽 위의 식생 관리는 가장 우선적으로 실시해야 할 과제이다(Figure 2).

1. 성벽 위의 식생 관리 :

1) 성벽 보수 및 복원을 위한 식생 관리(단기적 식생 관리)

현재 성벽위에는 리기다소나무, 소나무, 굴참나무 등 교목류가 무성하게 자라고 있어 성벽의

흔적을 찾기도 쉽지 않다. 또한 성벽의 돌 틈사이로 뿌리를 내린 수목들은 시간에 지남에 따라 뿌리가 생장하여 석축이 훼손되는 데 결정적 역할을 하기도 한다. 따라서 차후에 성벽을 보수하고 복원하기 위해서는 현재 성벽위에 자라고 있는 모든 수목은 적절한 폭(10~20m)을 선정하여 벌채해야 한다. 특히 성벽위의 수목이 우선 벌채되어야 성벽을 보수하거나 복원할 수 있으며, 외부로부터의 조망이나 내부로부터의 조망이 가능하여 경관적으로도 의미가 있다. 또한 성벽의 축성 방식과 구조 등을 직접 육안으로 확인할 수 있어 역사적·교육적 의미도 커지게 될 것이다.

각 구간별로는 성벽을 중심으로 내부 및 외부에 각각 5~10m의 폭을 결정하고 그 안에 생육하고 있는 모든 수목을 제거해야 성벽의 확인이나 보수, 더 나아가 복원이 가능하다. 그러므로 각 구간별로 지형적, 경관적 특성 등을 고려하여 적정 폭을 결정하고 그에 따라 벌채를 시행하도록 한다. 성벽위의 수목을 벌채한 후에는 벌채된 수목을 주변에 그대로 방치하지 말고 성벽의 보수 작업에 장애가 되지 않도록 정리해야 한다.

한편 수년전에 실시한 간벌 작업 후에 임내 정리가 이루어지지 않아 미관상 좋지 않을 뿐 아니라 병충해 발생에도 영향을 끼칠 수 있다. 이와 같이 벌채된 목재가 숲속에 쌓여 있으면 성벽의 확인이나 차후 보수 및 복원 작업에도 장애가 될 것으로 여겨진다. 따라서 성벽 부근을 중심으로 조속한 정리 작업이 시행되어야 한다.

2) 경관적으로 중요한 지점의 식생관리(단기적 식생 관리)

석성산성내의 가장 전망이 양호한 정상 부근과 북서쪽 성벽 부근은 그 지형적 특징과 경관적 특징을 고려하여 벌채한다. 또한 정상 부근에는 내성(테피식 산성)의 흔적이 남아있어 역사적으로도 의미가 크다.

정상부에는 앞쪽으로 대부분 경사가 완만하고 평탄한 곳도 있다. 그러므로 정상부는 내성을 관

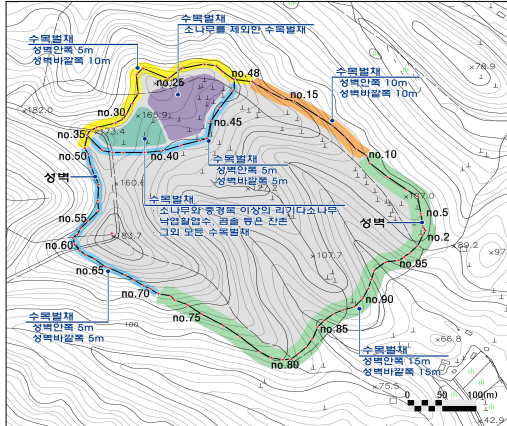


Figure 2. Planning on vegetations management of Seokseong fortress.

람하고 또한 멀리 전망을 조망할 수 있도록 식생 관리를 해주어야 한다. 이를 위해서는 그늘을 제공하는 녹음 기능이나 특별한 의미를 가지는 수목을 제외하고 조망에 방해가 되는 수목들은 일부 제거해야 할 것이다.

석성산성에는 동쪽으로 금강이 흐르고 있는데 정상 부근의 북서쪽 성벽에서 조망이 가능하다. 이 지점은 남동쪽의 조망도 가능하지만 북서쪽의 급경사지 밑으로 펼쳐지는 금강의 모습은 그 전망이 빼어나다. 그러나 성벽 위와 주변에 수목이 울창하여 조망에 지장을 주고 있다. 이 지점은 석성산성내에서 금강을 바라볼 수 있는 유일한 지점이므로 그 경관적 의미와 가치가 크다. 따라서 성벽 위와 조망이 양호한 지점을 중심으로 수목을 제거하는 것이 필요하다.

2. 성벽 주변(안쪽과 바깥쪽)의 식생관리

1) 생태적 관점에서의 식생 관리(단기적 식생 관리)

성벽 위를 제외한 성곽 주변의 식생은 숲 가꾸기 기준과 방법을 원칙으로 하여 관리한다. 또한 임분내에는 벌채 작업 후 임내 정리를 철저히 하지 않아 벌채목과 잔가지들이 쌓여있다. 이는 미관상 좋지 않을 뿐 아니라 2차적인 병충해 발생 가능성도 있기 때문에 조속한 시일내에 정리해야 할 것이다.

2) 경관적 관점에서의 식생 관리(중기적 식생 관리)

석성산성에는 대부분 지역이 리기다소나무와 소나무가 우점하는 상록침엽수림을 이루고 있어 연중 변화 없는 매우 단조로운 식생 경관을 보여 준다. 이러한 단점을 보완하기 위해서는 정상 부근의 평탄지에는 소나무 및 일부 낙엽활엽수들을 녹음수로 활용하고 리기다소나무 등은 제거 한 후, 낙엽활엽수(당단풍, 느티나무 등)를 일부 식재하여 다양한 식생 경관을 연출할 수 있도록 해야 한다. 정상 부근은 해발 170여 미터에 달하며 동남쪽으로의 조망이 뛰어나 석성산성이 가히 전략적 요충지였음을 한 눈에 알 수 있다. 이곳에서는 석성산성에서 가장 아름다운 파노라마 경관을 감상할 수 있다. 따라서 정상 주변은 테피식 산성의 흔적이 남아있는 성벽을 복원 및 보수하여 의미와 가치를 되살리고 멀리 논산과 강경까지도 조망할 수 있도록 주변 정비가 필요하다. 이를 위해서는 조망에 장애가 되는 관목류나 기타 낙엽활엽수 등을 제거하여 쾌적한 공간을 조성해 주어야 한다. 또한 정상 부근은 비교적 평평한 장소가 넓게 퍼져있거나 완경사가 대부분이어서 휴식 공간으로서의 활용도 가능하다. 따라서 성벽 복원이나 보수와 함께 휴식 공간의 조성도 고려해 볼 수 있다.

한편, 능선부 주변은 점차 소나무로 수종을 갱신하고 계곡 부위는 현재의 낙엽활엽수(참나무류 등)들을 지속적으로 관리하여 다양한 식생 경관이 조성되도록 한다.

3) 역사적 관점에서의 식생 관리(장기적 식생 관리)

석성산성의 전 지역에는 원산지가 북미(北美) 대서양 지역으로 건조하고 척박한 토양에 적응 권장되었던 수종인 리기다소나무(*Pinus rigida*)가 조립되어 있다.

석성산성은 백제시대의 유적으로 그 역사성이 매우 중요하다. 그러므로 주변의 식생 경관도 역사적 맥락에서 고려되어야 한다. 결국 현재 조립되어 있는 대면적의 리기다소나무림은 역사적인

식생 경관에 적합하지 않으므로 점차적으로 대체 수종(예 : 소나무)으로 갱신을 유도해야 할 것이다. 소나무는 원래 우리나라에 자생하는 상록침엽수로 선사시대에도 흔히 볼 수 있었을 뿐 아니라, 백제시대의 식생을 대표하는 수종 중의 하나라고 할 수 있다. 그러므로 석성산성에 조립된 리기다소나무는 점차 제거하고 우리나라의 자생종이자 삼국시대에도 주요 수종으로 손꼽았던 소나무를 조립하는 것이 적당할 것이다.

V. 결 론

본 조사는 부여군 석성산성 주변의 식생 환경을 조사·분석하여 관리 방안을 모색하고자 실시하였다. 현존 식생의 식물사회학적 분석 결과, 리기다소나무-소나무군락, 굴참나무군락으로 구분되었다. 산림식생 중에서 중요치가 높은 종은 리기다소나무가 127.06, 소나무가 70.29, 굴참나무가 69.63, 곰솔이 12.39, 상수리나무가 8.57의 순으로 나타났다. 흉고직경 분석 결과 리기다소나무, 소나무, 굴참나무에 의한 우점상태가 상당기간 계속될 것으로 판단된다.

역사적 의미와 가치가 큰 백제시대의 산성을 복원하고 지속적으로 관리하기 위해서는 장소에 따른 식생 관리 방안이 필요하다. 석성산성의 식생 관리에는 선(線)적인 관리(성벽 위의 식생 관리)와 면(面)적인 관리(성벽을 제외한 주변 식생 관리)로 구분해 볼 수 있다. 더 이상 수목의 생육(뿌리)에 의해 성벽이 훼손되거나 수목이 자람에 따라 성벽 확인이 어려워지는 것을 방지할 수 있도록 성벽 라인을 따라 식생을 제거하는 선적인 관리는 가장 우선적으로 시행되어야 할 것이다. 또한 전망이 양호한 지점은 주변의 경관을 관람할 수 있도록 수목을 제거하여 조망점을 확보하도록 한다. 그 외 성벽 내·외부 및 주변의 임분 관리는 역사적 식생 경관을 고려하여 리기다소나무가 조립된 부분은 점차 소나무로 수종 갱신이 필요하다. 이러한 시업은 중·장기적 관점에서

시행되어야 할 것이다. 특히 성벽위의 식생관리 는 성벽의 보수나 복원 사업이 시행되기 전에 선결되어야 할 과제다.

인 용 문 헌

- 국립부여문화재연구소. 1999. 궁남지
 김철수·오장근. 1993. 무등산 식생에 대한 식물 사회학적 연구. 한국생태학회지 16(1) : 93-114.
 김효정·송호경. 2002. 대전 갑하산과 우산봉의 산림군락 분류. 한국임학회지 91(4) : 439-448
 김효정·이미정·지윤의·안승만·이규석·송호경. 2002. 대전 도덕봉과 백운봉의 산림군락분류. 한국환경생물학회지 20(3) : 216-223.
 반영환. 1991. 한국의 성곽. 대원사.
 백중오. 2006. 백제천마산성과 사비도성. 사학지 38(0) : 69-93.
 부여군. 2006. 부여 청마산성 종합 학술 조사 보고서.
 부여군. 2007. 석성산성 식생환경 및 현황조사 연구.
 산림청 임업연구원. 1993. 한국수목도감.
 이미정. 2007. 우리나라 주요 참나무림의 군락구조 분석 및 생태적 식재모델 연구. 충남대학교 박사학위논문.
 이선. 2006. 우리와 함께 살아 온 나무와 꽃-한국 전통 조경 식재. 수류산방중심.
 이우철·임양재. 2002. 식물지리. 강원대학교 출판부.
 정용문·김동석·김광동·이상화·송호경. 2006. 부여군 부소산의 산림군락 구조. 한국환경복원녹화기술학회지 9(1) : 55-63.
 Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer-Verlag, New York. 631pp.

- Curtis, J. T., and R. P. McIntosh. 1951. An Upland Forest Continuum in the Prairie Forest Border Region of Wisconsin. *J. Ecology*, 32 : 476-496.
- Diessen, K. 1990. Einführung in die Pflanzensoziologie. Akademie-Verlag Berlin. 241pp.
- Ellenberg, H. 1956. Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Eugen Ulmer, Stuttgart. 136pp.
- U. S. Department of Agriculture. 1965. Silvics of forest trees of the United States.