

## 宣靖陵의 適正收容能力推定 및 管理方案(II)

李景宰\* · 吳求均\*\* · 趙在昌\*\*\*

\*서울시립대학교 조경학과 교수

\*\*서울대학교 대학원 임학과 박사과정

\*\*\*서울시립대학교 대학원 조경학과 재학

### Carrying Capacity Estimation and Management Planning of the Seonjeong Royal Tomb(II)

Lee, Kyong—Jae\* · Oh, Koo—Kyoon\*\* · Jo, Jae—Chang\*\*\*

\*Prof., Dept. of Landscape Architecture, Seoul City University

\*\*Ph. D. Candidate, Dept. of Forest Graduate School National University

\*\*\*Dept. of Landscape Architecture, Graduate School City University

#### ABSTRACT

This second consecutive research was connected to the previous first research with same title. The purpose of this research is to estimate the carrying capacity for the Seonjeong royal tomb and to propose its management planning. User's characteristics and relationship between user's density and vegetational environment were analyzed for the above objective.

The result of this research shall be summarized as follows.

1. The site was damaged seriously by pupils and social groups' picnic activities concentrated in special periods of Friday and weekend during April and May.
2. Social-psychological carrying capacity estimation would be impossible due to lack of relationship between user's density and satisfaction.
3. Maximum user's density limits as a ecological carrying capacity was 1.4 persons per 100 square meters and modified optimum ecological carrying capacity was estimated as 1.0persons per 100 square meters. Maximum visitors as a optimum carrying capacity of the Seonjeong royal tomb area was estimated as 6,000 persons when supposing the proposed landuse planning.
4. To restore and preserve the tomb lanscape as a traditional historic site, Seonjeong royal tomb shall be managed by three landuse areas ; protection and control area, natural picnic area and shaded picnic area. And the protection and control area includes three sites ; natural reclamation site, natural preservation site and tomb landscape conservation site.

### 서 언

본 논문은 선정릉의 적정수용능력 추정 및 관리방안(I)의 연구에 계속되는 것으로서, 연구의 목적은 선정릉의 적정수용능력을 추정하고 그 관리대책을 수립하는데 있다.

본 연구대상지인 선정릉은 서울시의 동남방에 위치하고 지하철 등으로 교통접근성이 용이하며 비교적 넓은 自然綠地空間(22.5ha)을 가지고 있어서 江南地域의 학교 및 친목단체들의 一日 소풍장소로 利用되고 있다. 그러나 사적지의 특징을<sup>8)</sup> 도외시한 과밀이용과 단체오락행위로, 본 사적지의 자연환경은 심하게 훼손되고 있으며, 적절한 관리개선이 이루어지지 않으면 선정릉의 陵域景觀은 사적가치를 상실할 정도로 파괴되리라 판단된다. 따라서 대상지의 자연환경, 이용특성 등을 고려한 적정수용력 추정과 보존관리대책이 절실히 필요하다 본다.

끝으로 본 연구수행에 협조해 주신 문화재관리국 및 선정릉관리사무소에 감사를 드린다.

### 연구내용 및 방법

이용객 특성, 심리 및 밀도에 관한 조사는 1986년 5월 중 8일간에 걸쳐 실시했으며, 식생 및 자연환경은 7월초에 조사하였다.

#### 1. 이용객 특성 및 심리

이용집중이 발생하는 5월 중 평일, 토요일, 공휴일을 선택하여 총 332매의 설문지 조사를 실시하였다.

#### 2. 이용밀도 형태

매2시간마다 전 대상지의 瞬間利用密度를 조사함으로써 시간대 별 이용밀도변화를 분석하고 主利用形態를 파악했다.

#### 3. 생태적 수용력 추정

자연환경피해가 상대적으로 차이나는 6개 조사구를 대상으로 생태계 변화인자 즉, 토양 및 식생을 조사하였으며, 이중 이용밀도변화가 구분되는 4개 조사구를 대상으로 07~18시 사이에 매 2시간마다 순간이용밀도를 측정하였다. 순간이용밀도란 측정순간의 이용밀도를 말한다.

이상 이용밀도와 생태계변화간의 관계를 이용하여 생태적수용능력을 추정하였다.

#### 4. 대상지 적정수용능력 추정

대상지의 인문·자연환경분석결과를 고려한 관리목표를 設定하고 적정수용능력을 추정하였다. 또한 현존 이용압력을 적극적으로 수용하기 위해 관리개선에 따른 수용력 증대방안을 구상하고 잠재수용능력을 추정하였다.

#### 5. 이용관리개선방안

사적의 보존과 이용객 수용능력을 伸張시킬 수 있는 관리개선방안을 용도지역별로 제언하였다.

### 결과 및 고찰

#### 1. 대상지 현황

전체면적은 22.5ha이며 3개의 능보호통제구역은 약 1.0ha이다. 정릉지역은(13.5ha) 능역정비사업으로 그간 이용이 통제되고 있었으며 1987년 9월 開放될 예정이다. 前報<sup>10)</sup>에 의하면, 일반에게 공개, 이용되었던 선릉과 왕후릉지역(9ha)중, 심한 환경피해지역이 3.75ha, 裸地가 0.32ha이다. 利用客들의 主利用空間은 선릉과 왕후릉사이 底地帶와 왕후릉 주위 南西斜面地帶이다 (Figure 1). 한편 왕후릉 뒷편, 북동사면의 갈참나무식생이 가장 양호한 林相이었으며, 능주위의 소나무림은 이용객의 답압, 솔잎혹파리 피해 등으로 생장이 극히 불량하거나 타수중에 의해 도태되고 있어서 陵域景觀管理上 문제점으로 지적되었다.

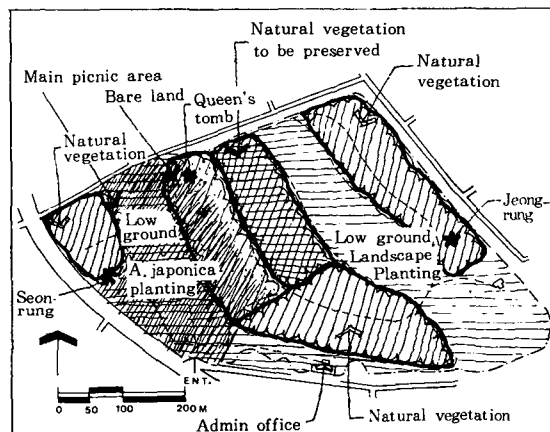


Figure 1. Present Landuse Patterns of Seonjeong Royal Tomb

대상지의 이용특성은 集中過密利用現象을 나타냈다. 1986년 전체이용객의 65.7%가 4, 5, 10월 集中하였고 4월 이용객의 15~20%가 1일(금요일)에 집중하였으며 1일 이용객 중 95%가 학생단체이용객이었다. 따라

서 선정릉의 이용객 수 변동은 서울시 도시공원의 이용특성과 비슷하나<sup>12)</sup> 특정평일 집중현상은 相異하였다. 즉, 공휴일에는 친목단체이용객이 많았으나 특정평일에는 학교소풍객이 집중하는 이용특성을 나타냈다. 따라서 대상지 사적경관훼손은 학생소풍 및 친목단체의 과밀이용에 기인한다고 생각된다 (Photo 1, 2).



Photo 1. Pupil's picnic patterns at heavy damaged area



Photo 2. Social group's picnic patterns at heavy damaged area.

2. 이용객 특성 및 심리

設問調査한 날의 방문자 수 및 설문수는 Table 1과 같다. 일요일에는 교회, 종친회 등 친목단체이용객이, 토요일에는 종친회, 유치원소풍객이, 금요일에는 학교소풍객이 많았다.

<Table 1> No. of vistors and questionnaires of the surveyed dates

	May								Total
	5th	8th	9th	10th	14th	17th	18th	25th	
	Holiday	Thur	Fir	Sat	Wed	Sat	Sun	Sun	
Vistors	2,269	236	6,086	279	356	1,806	2,337	2,777	16,146
Questionnaires	51	15	101	29	10	44	20	62	332

Figure 2는 시간대별 입장객 수 변동을 나타낸 것이다. 과밀이용된 날은 5월 9일, 17일, 25일 3일간의 평균값이고, 저밀이용된 날은 5월 8, 10, 14일의 평균값이다. 과밀이용된 날은 오전 중에 전체 입장객의 80%가 집중하고 있는데 반해, 底密利用된 날은 오전부터 점차 입장객 수가 증가하다가 오후 1시~3시경 최대입장객 수를 나타낸다. 오전 중 集中利用現象은 야외점심식사를 수반하는 소풍장소로 活用되는 대상지 이용특성때문이라고 생각된다.

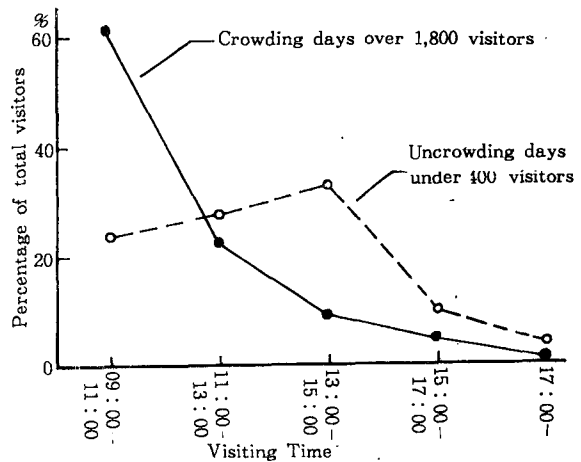
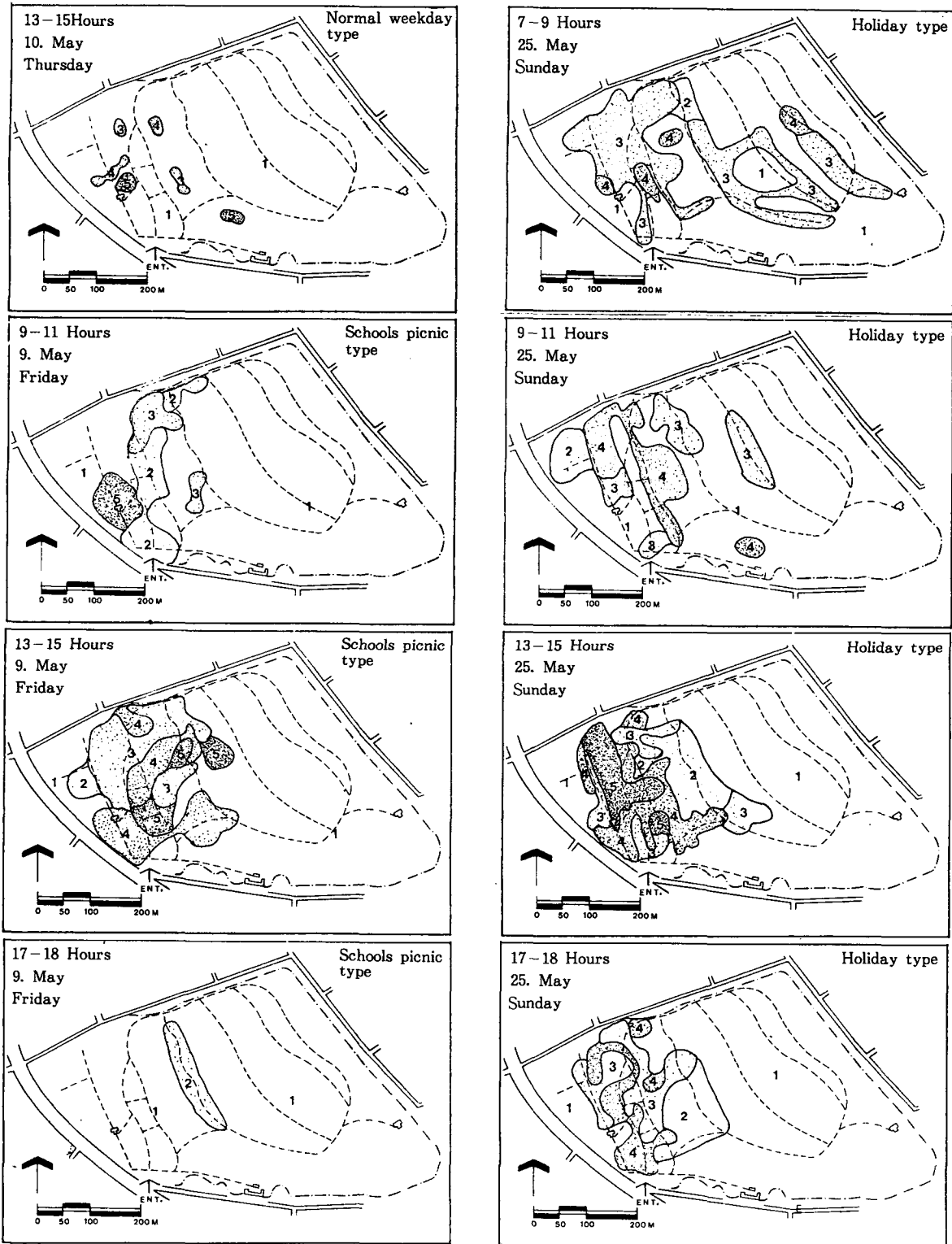


Figure 2. Change of visiting time in a day

552명의 피설문자들 대상으로 한 설문지분석결과, 이용객의 주요교통수단은 전철이나 버스 등 대중교통수단이 59.3%이었고, 도보이용객도 17.2%를 차지하고 있었고, 도달시간은 10분이내(근린권)가 25.9%, 20~30분이 48.2%를 차지했다. 이용경험은 '처의 이용 않는다'가 43.1%, 연간 1회가 30.1%를 나타내 一回의 利用客이 대부분이었으며 고정방문객이 매우 적어 일반 근린공원과는 다르게 나타났다. 대상지에서의 주 이용활동은 휴식 및 담소가 41.3%, 산책 및 자연감상이 21.4%인 반면, 왕릉 등의 사적감상이 5.7%로서 본 대상지는 사적지보다 자연공원적 이용율이 훨씬 높았으며 이러한 주 이용활동과 선호하는 장소는 일치된 결과를 나타냈다. 이용객들의 체제시간은 3시간 이상이 55.4%로서 가장 많았고, 이용객직업은 학생(50.6%), 이용객나이는 19세이하(38.0%)가 많았다.

이용객 특성에 따른 행태 및 심리분석 결과 연령이 높을수록 靜的인 휴식 및 담소활동이 많았으며 연령이 낮을수록 動的인 오락활동이 많았다. 그러나 학력, 性, 직업별 행태 변화는 有意하게 나타나지 않아 원경지 자연공원<sup>13)</sup>과는 상이하였다.

혼잡성, 주변경관, 소음, 「프라이버시」등 12개 문항에 대한 만족도를 5단계(매우만족 : 5, 만족 : 4, 보통 :



\* Density Class(person5/100m<sup>2</sup>)

1 : below 0.1, 2 : 0.1-1.0, 3 : 1.0-10.0, 4 : 10.0-50.0, 5 : over 50.0

Figure 3. User's density contour line every two hours in three different visiting types

3, 불만족 : 2, 매우불만족 : 1)로 구분하여 조사한 결과, 주변자연경관(Me : 3.244)에 대해서는 약간 만족하고 있었으나 시설물 수, 「프라이버시」 침해에 대해서는 약간 불만족(Me : 2.4)을 나타냈고 다른 문항, 특히 혼잡성에 대한 만족도는 보통수준으로 인식하고 있었다.

혼잡성 즉, 이용밀도변화에 따른 만족도변화에 있어서 상관관계의 유의성이 없었고, 전체만족도와 각 만족도인자간 상관관계도 유의성이 성립되지 않았다. 이 결과는 도시옥외환경의 선호심리에 관한 김<sup>10)</sup>의 연구결과와 일치하나 산악국립공원에서의 공<sup>11)</sup>의 연구결과와는 相異하였다. 따라서 선호심리가 有意하게 파악되지 않는 團體行樂地型 선정릉을 대상으로 이용밀도를 고려한 수용력추정은 적합하지 않은것으로 생각된다.

3. 이용밀도 형태

대상지의 공간적 이용밀도변화를 시간대별로 파악하기 위해 매 2시간마다 순간이용밀도를 조사하여 등밀도곡선을 작성하였다. 1일 300~500명이 입장하는 平日型, 4,000~20,000명까지 입장하는 평일학교소풍형, 1,500~3,000명까지 입장하는 휴일친목단체형 별 주요 시간대별 利用密度分布域은 Figure 3과 같다.

等密度 조사시 편의상 이용밀도를 다음과 같이 5계급으로 구분하였다.

- 1 : 0.1인 이하/100㎡      4 : 10.0~50.0인/100㎡
- 2 : 0.1~1.0인/100㎡    5 : 50.0인 이상/100㎡
- 3 : 1.0~10.0인/100㎡

평일형 이용형태를 보면, 이용객 수가 가장 많을 때 高密度地域(등급 4,5)이 點的으로 散布하고 있는데 이 결과는 소규모 집단소풍때문이다 생각되며 주 이용공간도 정릉과 왕후릉사이에 좁게 위치하였다.

학교소풍형 이용밀도형태는 아침에 좁게 고밀이용 형태를 보이다가 점심시간에 확산되었으며, 오후 5시경에는 이용객이 거의 없는 상태를 나타냈다. 즉, 아침에는 底地帶 平地에 좁게 고밀현상을 보이다가 점차 자연식생지역으로 확산되어 갔으며 학교소풍이 종료되는 3~4시경 대부분 이용객이 귀가하여 저밀현상을 나타냈다.

단체친목단체가 많이 찾는 일요일의 경우 조기이용객(07:00~09:00)의 활동공간은 통행이 금지된 정릉지역까지 확산되고 있으며, 오전에는 비교적 넓게 중밀도를 유지하다가 오후 2시부터 정릉과 왕후릉간 저지대에 고밀지역을 형성하였다. 오후 5시경에는 아침과 같은 밀도를 유지하면서 입구근방에 밀집현상을 나타냈다.

이상의 방문객특성별 이용밀도변화를 종합하면, 학교소풍객은 저지대에 조기집중현상을 보인뒤, 자연식생지역으로 高密度利用이 옮겨갔고 오후 4시경에 대부분 귀가하였다. 그러나 휴일의 친목단체의 경우 아침과 오후는 비슷한 중밀도를 보이다가 오후 2시경 최고밀도를 보였고, 고밀지역은 저지대의 林間平地에 형성되었다. 利用活動域은 조기이용시 가장 넓었으며, 평일은 點的으로 고밀현상을 보였다.

환경피해도가 구분되는 4개 조사구의 이용밀도범위, 시간대별 이용밀도변화, 입장객 수에 따른 밀도변화는 Fig. 4, 5, 6에 나타나 있다.

5월중 방문자 수가 1,800명 이상되는 5월 5일, 5월 9일, 5월 18일, 5월 25일의 매 2시간별 평균순간이용밀도역을 보면, 환경피해가 극심한 조사구1의 高密度域은 12~16인/100㎡, 중밀도역은 4~8.5인/100㎡, 저밀도지역은 3.5인 이하/100㎡이었다. 심피해지인 조사구2의 고밀도역은 7.5~8.5인/100㎡, 중밀도역은 3~5인/100㎡, 저밀도역은 3인 이하/100㎡이었다. 중피해지인 조사구3의 고밀도역은 5.5~6.5인/100㎡, 중밀도역은 3~4.5인/100㎡, 저밀도역은 2인 이하/100㎡이었고 경피해지인 조사구 4의 밀도역은 1.4인 이하/100㎡로 나타났다.

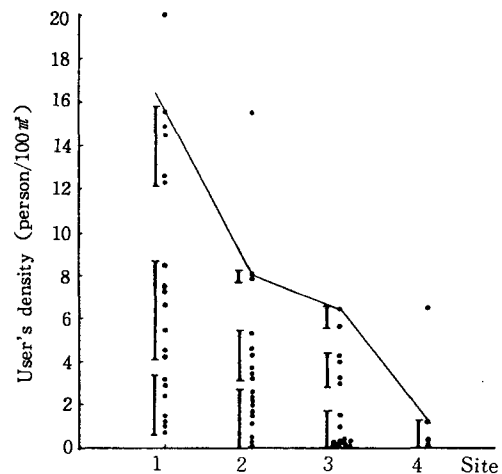


Figure 4. User's density range of four human impacted sites.

4개 조사구의 시간대별 평균이용밀도는 피해도가 심한 제1, 2조사구에서는 오후 1시~3시 사이에 최대밀도를 보였고, 밀도변화폭이 큰 반면, 피해도가 작은 제3, 4조사구에서는 오전 11시~오후1시사이에 최대밀도를 나타냈으며 밀도변동폭도 작았다. 조사구 1의 최대밀도는 20인/100㎡이었고, 제2, 3, 4의 최대밀도는 각각 8인, 5인, 1.4인/100㎡ 이었다.

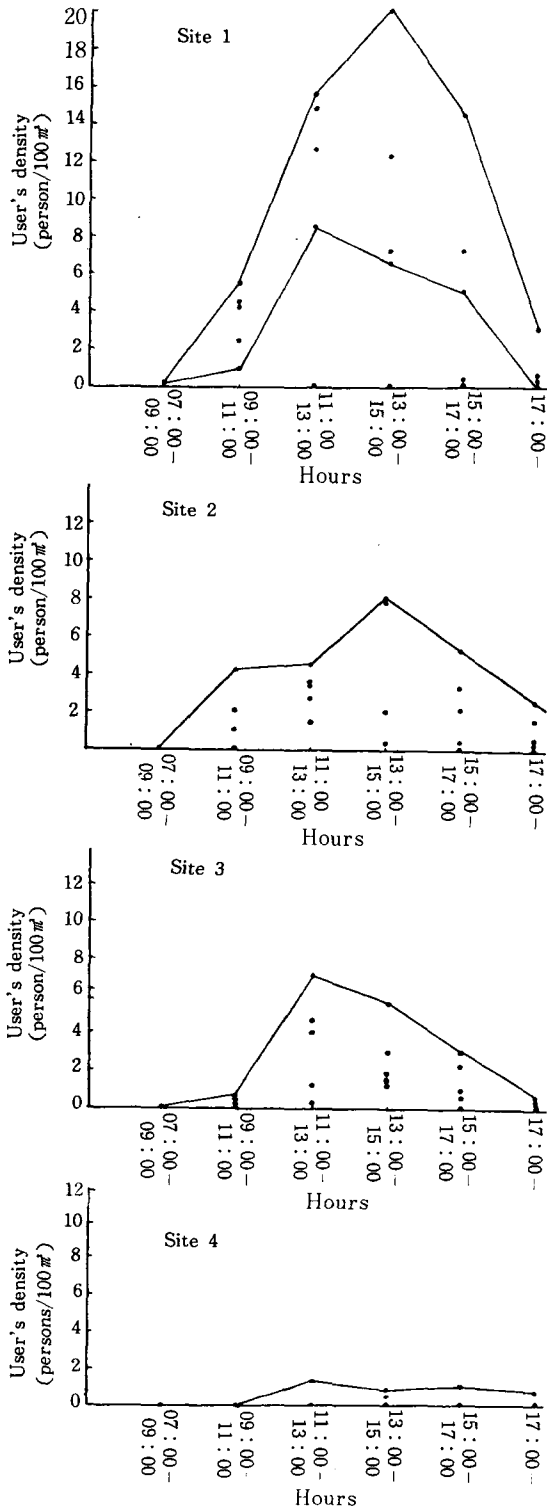


Figure 5. Change of user's density in heavy visiting days at human impacted area

환경피해도가 큰 제 1, 2조사구에서 입장객 수의 증가에 따른 평균이용밀도의 변화를 보면(Fig. 6), 제1 조사구에서는 입장객수 800명 수준에서 이용밀도가 급증하기 시작했으며 입장객 수가 2,000명 이상에서 최대밀도에 도달했다. 제2조사구에서는 입장객 수가 700명 수준에서 이용밀도가 급증했으며 2,000명 수준에서 이용밀도가 급증했으며 2,000명 수준에서 최대에 도달했다. 양 조사구 모두 평일형 이용시에는 2인이하/100㎡의 저밀도수준을 유지했다. 따라서 현 이용공간체제에서는 입장객 수가 700~800명선에서 급격한 이용밀도변화가 나타나기 시작하고, 2,000명의 입장객 수준에서 제 1, 2조사구는 최대이용밀도에 도달함을 알 수 있다.

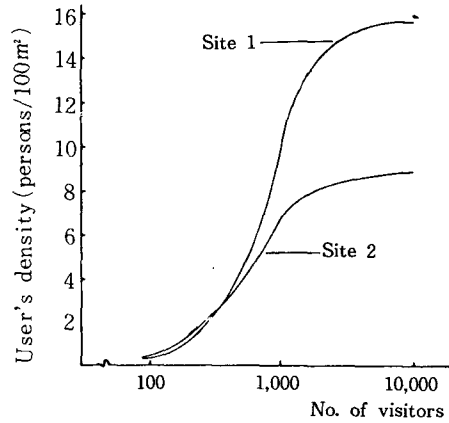
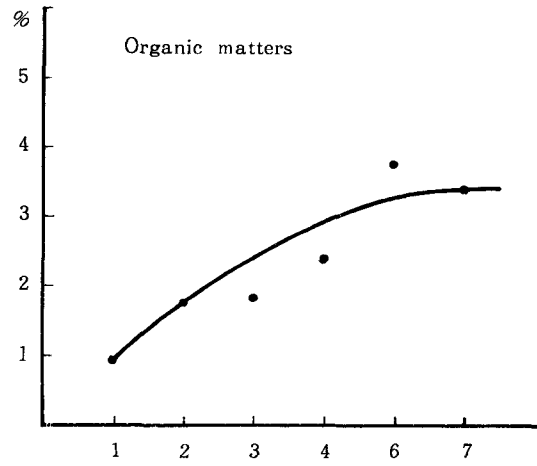
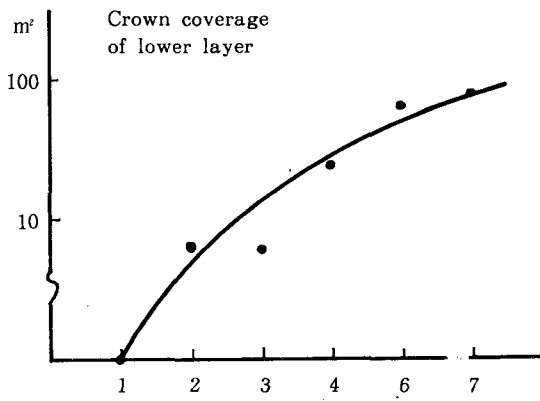
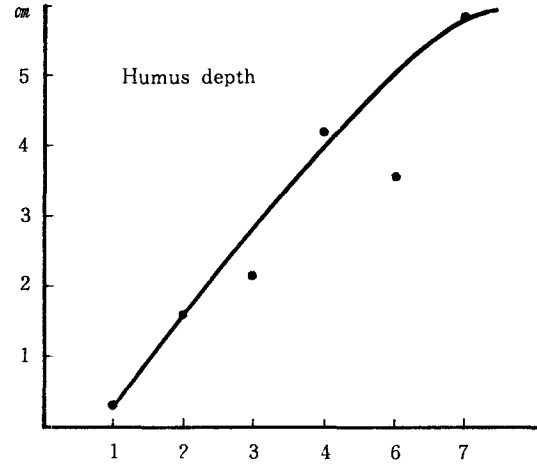
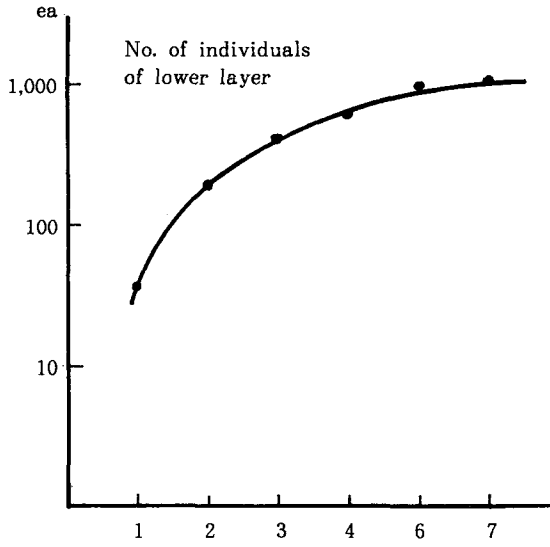


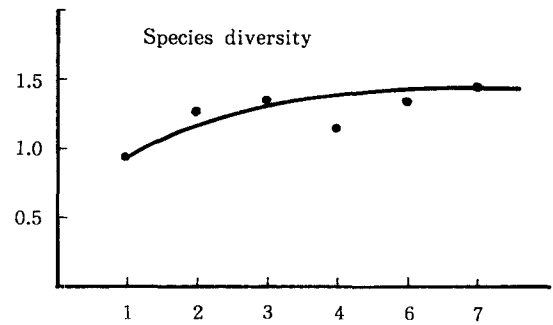
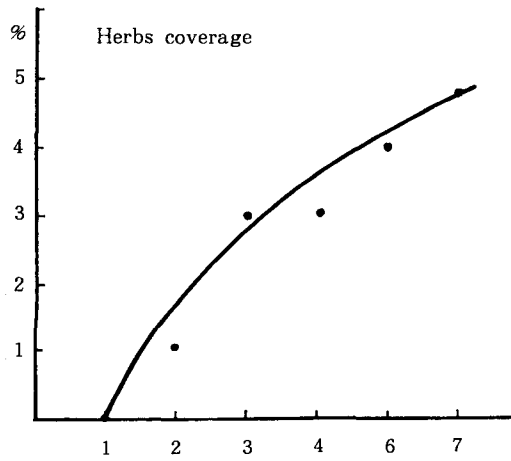
Figure 6. Change of user's density at site 1 & 2 according to no. of visitors

4. 생태적 수용력

수용력의 개념은 주로 삼림과 방목에 관련한 토지 생산력에 대한 생태계 관리개념으로 발전되었으며<sup>19)</sup> 1950년대부터 Wagat<sup>23)</sup> 등에 의해 위락지역에 적용되기 시작했으며, 수용력의 개념도 물리적, 생물적, 심리적 수용력 등으로 보다 구체적으로 세분화하여 수용력을 파악하려는 노력이 있어 왔다.<sup>3), 14)</sup> Stankey<sup>20)</sup> 등은 사회적, 생태적 수용력의 개념적 틀을 제시하면서 적정수용력을 유지관리하기 위한 관리지침내용으로서 이용배분, 이용영향감소대책, 특정대상지 보호대책을 들었다. 최근 들어 적정수용력을 추정할 수 있는 모형 연구가 시도되고 있으며<sup>14)</sup> 환경계획분야 등<sup>4)</sup> 수용력개념이 확대되어가고 있다. 국내에서는 수용력개념 및 적용성에 관해서 박<sup>19)</sup>, 정<sup>4)</sup>, 국립공원을 대상으로 조<sup>6)</sup>, 공,<sup>11)</sup> 권<sup>9)</sup>, 위락지의 환경피해에 관해서 김<sup>13)</sup>, 이<sup>16)</sup> 등의 연구가 수행되었으나 이제 기초연구단계의 수준으로 앞으로 많은 연구결과가 축적되어야 할 것이다.



← increase Human impact decrease →



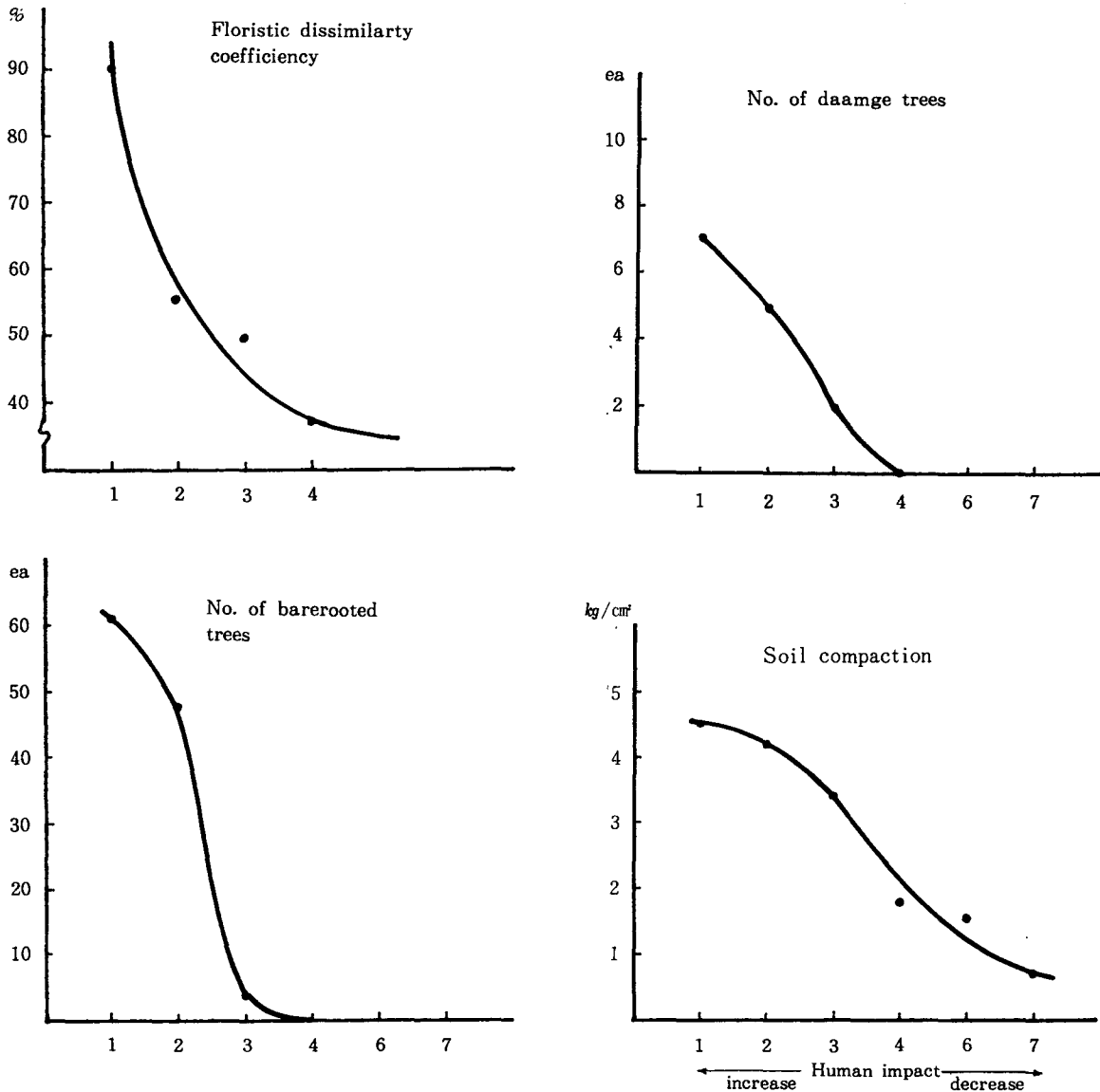


Figure 7. Change of environmental factors according to human impacts

특히 자연환경 및 이용행태가 비동질적인 대상지의 수용력추정 및 관리에의 그 적용은 현 수준에서는 객관성이 미약하고 가정적 의미를 갖는다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 사회심리적 및 생태적수용력 추정을 시도하려 했으나 이용밀도 내지 혼잡도에 대한 심리적 만족도의 상관관계가 유의성이 인정되지 않았으므로 사회심리적 수용력 추정은 적합하지 않았다. 따라서 자연식생지역을 대상으로 토양 및 식생환경변화에 따른 생태적수용력을 추정하기 위해서 상대적환경영향정도에 따라 6개 조사구(각 500㎡)의 환경요인을

측정했다. 환경요인 중 하층식생의 밀도와 피도, 地被草本, 낙엽퇴두계, 유기물함량, 식물상이도계수(Floristic dissimilarity coefficient), 뿌리노출목과 고사목수, 토양경도 및 종다양도가 인위적 영향과 일정한 관계를 나타냈다(Figure 7). 즉, 인위적 영향이 작을수록 하층식생의 밀도와 피도, 지피초본피도, 낙엽퇴두계, 유기물함량, 종다양도가 증가했으나 식물상이도계수, 토양경도, 뿌리노출목과 고사목 수는 감소하였다. 이러한 환경요인들은 정도의 차이는 있지만 제4조사구를 중심으로 현저한 변화를 나타내기 시작



했으므로 제4조사구의 환경수준을 생태적 허용한계로 설정하고 제4조사구의 이용밀도를 생태적 수용능력으로 가정하였다.

앞서 이용밀도형태의 변화를 고려할 때(Figure 4,5), 한 조사구의 이용밀도는 시각 및 날짜별로 변동이 있어 생태계변화는 時系列上 누적된 이용영향의 총량에 따라 결정됨을 알 수가 있었다. 생태계변화는 또한 생태적 허용수준 이상의 이용영향을 받을 때, 초기 단시간에 이루어지므로<sup>2,21)</sup> 최대이용밀도를 조절함으로써 생태계훼손을 예방할 수 있다.

다음의 Fig. 8는 생태적 수용력 결정을 위한 이론적 개념도이다. 한 대상지에 작용하는 이용영향들의 변화는 時系列軸上 정규분포곡선으로 변형될 수 있으며,

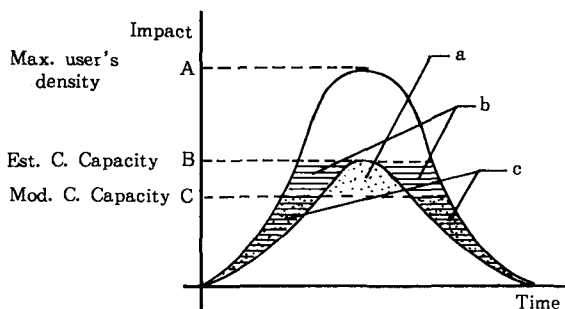


Figure 8. Theoretical Model of carrying capacity level on considering total impact amounts.

이때 대상지는 Y축의 이용영향들의 총량의 영향을 받아 생태적 변화가 야기된다. A점을 최대이용밀도, B점을 생태적 허용밀도라 가정할 때, B점 수준의 허용밀도를 생태적 수용력으로 통제할 경우 대상지는 b만큼의 초과이용영향이 발생하게 된다. 그러므로 대상지에 적용할 적정수용력은 a와 c가 같아지는 점 즉, C점 수준으로 조정해야 한다. 그러나 실제 대상지의 전체수용력을 결정하기 위한 적정수용능력수준으로서 C점을 찾기는 현재 연구결과로는 어려우며, 한 대상지의 중밀도역의 上限을 C점수준으로 추정할 수 밖에 없다.

생태적 환경수준이 갑자기 변하는 수준 즉, 제4조사구의 利用密度域(Fig. 4,5)을 보면, 최대밀도는 1.4인/100㎡이고 中密度域의 上限은 1.0인/100㎡이므로 본 대상지의 생태적 허용밀도는 1.4인/100㎡, 적정허용밀도는 1.0인/100㎡으로 추정한다. 이 수준은 李<sup>17)</sup>의 연구결과(1.7인/100㎡)보다 0.3인/100㎡이 낮고 조<sup>6)</sup>의 1.96인/100㎡(아영장지역)보다 0.96인 낮은 수준이다. 그러나 인위적 환경영향은 대상지의 토양 및 식생형에 따라 달라질 수 있으며,<sup>2, 7, 21, 22)</sup> 수용능력도 환경특

성에 따라 차이가 있는 점을 감안할 때 본 연구결과로서의 생태적 수용력 및 적정수용력은 대상지 허용을 통해서 검증되어야 할 상대적 수치로 이해되어야 할 것이다.

### 5. 대상지 수용능력추정

선정릉은 도시자연공원적 이용특성을 나타냈으며 단체소풍지로 과밀이용되면서 대상지가 갖는 사적경관이 훼손되고 사적탐방기능이 상실되고 있었다. 문화재보존정책과 相反하는 이러한 사적지훼손은 사적에 대한 이용객들의 인식결여와 사적지 특징<sup>8)</sup>을 도의시한 관리대책에 그원인이 있는 것이다.

조선시대의 왕릉과 자연림으로 구성된 대상지의 특성과 이용객 심리행태를 고려할 때 선정릉의 관리목표는 陵域景觀의 原型을 面的으로 保存하면서<sup>5)</sup> 이용객들에게 歷史遺跡을 탐방·감상하면서 前代의 陵域景觀을 보고 체험하는 기회를 최대한 제공하는 것으로 설정한다. 따라서 향후 대상지관리는 기 훼손된 능역경관을 복구시키면서 동시에 과밀이용으로 인한 경관훼손을 예방하기 위하여 적정수용력 이내에서 入場을 허용하는 방향으로 개선되어야 할 것이다.

앞에서 추정한 생태적 수용력 즉, 적정이용밀도기준(1.0인/100㎡)으로 산정한 현 이용지역(8.01ha)의 최대동시입장객 수는 801명이 되며 향후 개방될 정릉지역을 포함시킬 경우 약 2,100명 수준이 된다. 그러나 과거의 이용압력, 자연림과 地帶 平地의 인공식재지의 植生型차이, 특정지역의 集中過密利用行態, 과거 훼손된 식생지역의 회복 및 양호한 森林의 보존 등을 고려할 때, 利用空間의 再配置 및 수용력 증대방안이 필요하다.

선정릉의 관리목표와 대상지 현황분석에 따른 이용공간배치 대안은 Figure 9와 같다.

보호통제지역은 자연복구구역, 자연림보존구역, 능역경관보전구역으로서 자연복구구역은 1.55ha(6.9%), 자연림 보존구역은 3.35ha(14.9%), 능역경관보전구역은 2.07ha(9.2%)로써 총 6.97ha(31%)이다. 녹음수소풍지역은 8.98ha(39.9%)로서 생태적 수용력에 의한 관리보다는 靜的 소풍장소로 허용되는 구역이다. 일반인에 개방되는 자연림휴식지역은 6.55ha(29.1%)로서 생태적 수용력개념으로 이용객규제관리가 실행될 장소이다. 보호통제지역은 일반이용객의 출입이 금지되며, 녹음수소풍지역에는 제1조사구의 中密度수준 즉, 6.0인/100㎡을 적정밀도로 가정하고, 자연림휴식지역에는 적정생태적 수용력기준 1.0인/100㎡을 적용하여 추정한 대상지 最大同時收容力은 6,043명이었다. 따라

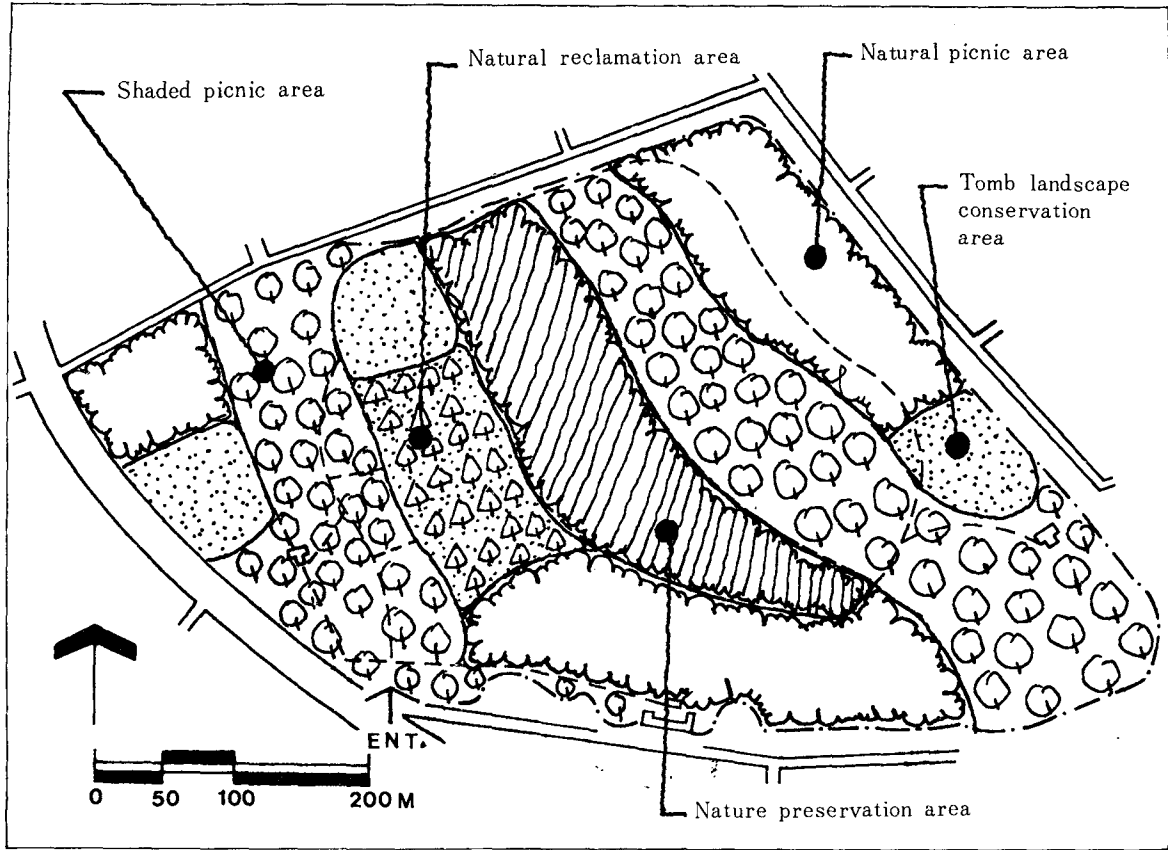


Figure 9. Proposed Landuse Management Plan for the Seonjeong Royal Tomb

서 능역경관보존 우선 정책하에서 정릉지역까지 포함하며 총체제이용객이 6,000명을 초과하지 않도록 입장객통제를 시도할 필요가 있겠다.

6. 관리개선방안

1987년 9월 개방예정인 정릉지역까지를 포함한 선정릉의 이용공간관리개선방안이 前項에서 제시되었으며 각 지역별 관리지침은 다음과 같다.

(1) 용도지역은 크게 보호통제지역, 녹음수소풍지역, 자연림휴식지역으로 구분하여 관리개선방안을 아래와 같이 제시한다.

1) 보호통제지역

①자연림복구구역 - 林床이 심하게 파괴된 소나무림 지대로써 경정관계에 있는 활엽수를 제거하고 소나무 묘목식재, 물리·화학적 토양개량, 병충해구제 등 적극 施業을 통해 소나무림을 회복시킨다. 7~10년동안 이용통제후 地被狀態 및 소나무 생육상태가 양호해지면 자연림휴식공간으로 개방한다.

②자연림보존구역 - 식생천이가 활발히 진행되고 있

는 自然植生地帶로서 人爲의관리를 중지하고 자연경관을 유지·발달시킨다. 경계선을 따라 산책로를 정비하여 방문객들에게 自然美를 감상하게 한다.

③陵域景觀保全區域 - 3개 능주위에 이용객 접근을 통제하고 동시에 능윗쪽에 소나무림을 복원·발달시킴으로써 능역경관의 原型을 보전한다. 아름다운 노송과 능이 자아내는 능역경관은 독특한 美를 보여줄 것이다.

2) 녹음수소풍지역

기존 3개 능사이 저지대로써 오리나무, 능수버들 기타 녹음수들이 식재되어 있으며 단체이용활동이 많은 곳이다. 이곳이 사적지임을 상기할 때 靜의 소풍활동을 유도해 나간다. 裸地化된 지표면은 답압에 내성이 강한 야생초로 피복시키고 식재수종도 과거 능역 저지대에 식재된 오리나무를 양묘하여 식재하도록 하고 최근 식재한 능수버들 등은 차츰 제거해 나간다.

3) 자연림휴식지역

소나무와 참나무류가 主種을 이루는 자연식생지역으로 방문객들이 가장 선호하는 휴식공간이다. 이지역

의 정적 이용을 유도하기 위해 많은 산책로를 개설, 정비함으로써 面的 過密利用을 억제하고 線的 산책이용을 유도해 나간다. 간벌, 병충해구제, 인공조림수종의 移植 등의 施業管理를 통하여 자연성을 회복·유지해 나간다.

(2) 최대체제인원이 6,000명을 초과시 입장을 금하고 단체객의 경우 예약제를 적극 홍보, 추진하여 생태적 수용능력을 초과하는 과밀이용을 지양한다. 훼손된 능역경관의 복구비는 추가입장수입을 훨씬 상회한다는 점과 생태계복구는 오랜 시간이 소요된다는 점을 깊이 인식하여 적정수용력 개념을 통한 관리정책변환이 필요하다. 또한 6,000명 수준의 입장시에도 계속적으로 그 타당성을 조사하여 관리개선이 이루어져야 한다.

(3) 선정릉의 史蹟機能을 회복시키기 위해 능들의 역사, 구조 등을 자세하면서도 흥미롭게 소개한 안내책자, 「팜프렛」등을 만들어 이용객들에게 배포하고 각 능주위에 안내판을 설치한다. 사적의 보존도 중요하지만, 홍보 및 교육활동을 적극적으로 시행할 때 사적은 비로서 국민들과 만나고 역사 및 문화교육장의 역할을 할 수 있게 된다.

(4) 기존 사적지의 보호, 보존에 관한 국가차원의 정책변환 및 예산책정이 필요하다. 특히 능역주변의 식생은 천이과정을 통하여 樹種이 달라지면서 전통적 능역경관이 바뀌고 있다. 따라서 이러한 식생변천에 기초한 능역경관복구 및 보전대책에 관한 연구지원이 필요하다.

## 결 론

도시민의 과밀이용으로 훼손되어가고 있는 선정릉을 대상으로 적정수용능력을 추정하고 그 관리개선대책을 제시하기 위하여 이용객의 심리, 행태 및 성격과 이용밀도에 따른 토양 및 식생변화를 조사하였다. 연구결과는 다음과 같이 요약될 수 있겠다.

1. 대상지는 특정시기 즉, 4월과 5월 중 금요일과 공휴일에 집중하는 학생 및 친목단체들의 소풍행락활동으로 훼손되고 있었다.
2. 이용밀도는 날자별, 시각별로 변화가 심했으며 전체입장객 수가 2,000명 일때 과밀지역들은 최대밀도를 나타내기 시작했다.
3. 대상지의 선호활동은 자연공원과 같이 자연내지 숲속에서의 휴식 및 오락활동이었으며 사적지 탐방 혹은 감상활동은 극히 미미하였다. 학생들은 자연식생지역을, 사회친목단체들은 저지대의 인공식

재지를 선호하였다.

4. 극심피해지의 최대밀도는 100㎡당 12~16인, 심피해지는 7.5~8.5인, 중피해지는 5.5~6.5인, 경피해지는 1.4인 이었다.
5. 이용밀도와 심리적 만족도, 선호인자들과 전체만족도간 상관관계는 유의성이 없었으며, 본 대상지의 사회, 심리적 적정수용력추정은 불가능하였다.
6. 생태적수용능력 즉, 생태적 변화가 심하게 나타나기 시작하는 최대허용밀도는 1.4인/100㎡이었으며, 이용총량개념에 의한 이용객 규제에 적용할 생태적 적정수용능력은 1.0인/100㎡로 추정하였다. 또한, 이용공간 재배치 개선안에 따른 선정릉의 적정수용능력은 6,000명으로 추정되었다.
7. 능역경관을 회복, 보존하고 사적지특성을 고려한 선정릉의 이용관리는 3개의 용도지역으로 구분하여 시행하는것이 바람직하다고 판단되었다. 즉, 전체공간을 보호통제지역, 녹음수소풍지역, 자연림휴식지역으로 나누고, 보호통제지역은 자연림복구구역, 자연림보존구역 및 능역경관보호구역으로 나누어 관리한다.
8. 기타, 적정수용능력개념을 도입한 이용객제한, 적극적 사적지보호정책, 사적홍보활동 등을 관리개선대책으로 제안했다.

## 引用 文 獻

- 1) Bayfield, N.G. 1979. Recovery of four montane heath communities on Cairngorm, Scotland, from disturbance by trampling, *Biol. Cons.* 15 : 165-179.
- 2) Cole, D.N. 1985. Recreational Trampling Effects on Six Habitat Types in Western Montana, U.S.D.A. For. Ser. Res. Pap. INT-350, 44p.
- 3) Cole, D.N and J.L. Marrion, 1986. Wilderness Campsite Impacts : Changes Over Time. U.S.D.A. Gen. Tech. Rep. INT-212, pp. 144-151.
- 4) 정순오, 1983. 환경계획이론으로서의 수용능력의 개념과 응용방법, *한국조경학회지* 11(2) : 193-210.
- 5) 정세훈, 1983. 문화재보존의 기본방향, *문화재* 16 : 1-5
- 6) 조현길·이경재·오구균, 1987. 야영행위가 식생 및 토양에 미치는 영향에 관한 연구-지리산국립공원 화엄사지구 야영장을 대상으로-, *한국조경학회지* 14(3) : 21-31.

- 7) Kuss, F.R., Graefe, A.R. and L.Loomis, 1986. Plant and Soil Response to Wilderness Recreation : A Synthesis of Previous Research, In : Proceedings-National Wilderness Research Conference : Current Research, U.S.D.A., For Ser. Gen. Tech. Rep. INT-212, pp. 129-137.
- 8) 건설부, 조경설계기준 II, p. 497.
- 9) 권영선, 1987. 국립공원야영장의 자연환경변화 및 이용자심리분석에 관한 연구-치악산 구룡사지구를 대상으로-, 서울시립대학교 석사학위논문, 101p.
- 10) 김유일, 1984. 「아파트」 단지의 옥외환경에 대한 주민의 반응 및 만족도에 관한 연구, 한국조경학회지 12(1) : 81-107.
- 11) 공영호, 1987. 계룡산 국립공원의 이용자특성, 이용자태도 및 사회심리적 수용력에 관한 연구, 서울대학교 석사학위논문, p69.
- 12) 구태익, 1986. 서울시 도시공원의 입장객수 변동모형에 관한 연구, 서울대 환경대학원 석사학위논문, 96p.
- 13) 김남영 · 홍성각 · 조태환, 1977. 토양전밀도가 수목생장에 미치는 영향, 한국임학회지 36 : 47-55.
- 14) Orr, H.R. 1971. Design and Layout of Recreation Facilities, The Forest Recreation Symposium Proceedings, U.S.D.A. For. Service, Northeastern Forest Exp. Stn. pp. 23-27.
- 15) 이경재 · 오구균 · 권영선, 1987. 선정릉의 적정수용능력 추정 및 관리방안(I), 한국조경학회지 14(3) : 33-46.
- 16) 이경재 · 안준수, 1986. 금오산지역에서 레크레이션행위가 토양 및 식생에 미치는 영향, 한국임학회지 74 : 37-46.
- 17) 李·吉, 1983. 疎林型園地 にあけるレクリエーション利用の生態的適正收容力に關する研究, 造園雜誌, 46(5) : 81-86.
- 18) 박명규 · 박석희, 1984. 교육수준별 관광휴양자원의 이용자 행태에 관한 연구-지리산 노고단을 중심으로, 서울대학교 연세림보고, 20 : 67-76.
- 19) 박봉우, 1984. 산악형국립공원의 수용력과 관리에 관한 연구, 고려대학교 박사학위논문, 86p.
- 20) Stankey, G.H. 1972. A strategy for the definition and management of wilderness quality, In : Natural Environment (J.V. Krutilla, ed.), Baltimore, Johns Hopkins Univ. Press. pp.88-114.
- 21) Thorud D.B. and S.S. Frissell, 1969. Soil Rejuvenation following Artificial Compaction in a Minnesota Oak Stand, Minn.For. Res. Note. 208, 4p.
- 22) Thorud D.B. and S.S. Frissell, 1976. Time Changes in soil density following compaction under an oak forest. Minn. For. Res. Note 257, 4p.
- 23) Wagar, J.V.K. 1951. Some major principles in recreational land use planning, J. of For. 49 (6) : 431-435.
- 24) Wagar, J.A. 1964. The Carrying Capacity of Wilder Lands for Recreation, For. Sci. Monogr. 7, 24p.