

# 서울시 전통문화공간의 귀화식물 분포현황

- 4대 고궁과 종묘를 중심으로 -

강민정\* · 이고운\* · 김신원\*\*

\*경희대학교 일반대학원 환경조경학과 · \*\*경희대학교 예술디자인대학 환경조경디자인학과

## A Study on the Distribution Status of Nationalized Plants in Traditional Cultural Spaces in Seoul

- Focused on 4 Ancient Palaces and Jongmyo Shrine -

Kang, Min-Jung\* · Lee, Go-Woon\* · Kim, Shin-Won\*\*

\*Dept. of Environmental Landscape Architecture, Graduate School, Kyung Hee University

\*\*Dept. of Landscape Architecture, College of Design, Kyung Hee University

### ABSTRACT

This study aims to study the flora and identify the naturalized plants of the 4 ancient palace (Gyeongbokgung, Changdeokgung, Changgyeonggung, Deoksugung) and Jongmyo Shrine, which are national cultural heritage and urban cultural centers in Seoul. The plants found consisted of 315 taxa in total, belonging to 82 families, 201 genera, 285 species, 1 subspecies and 29 varieties. The naturalized plants were shown as follows: in the Deoksugung Palace(33 taxa), the Jongmyo Shrine(14 taxa) and the Gyeongbok Palace(21 taxa) and the Changdeokgung Palace complex(11 taxa). The results of the analysis based on the place of origin showed a higher rate of distribution of species based in North America, Europe and Eurasia, with higher rates of grass than tree. In addition, except for Gyeongbokgung Palace, the annual rate is higher than the perennial rate. As a result of naturalization analysis, the percentage of naturalized plants corresponding to naturalization degree 3 and naturalization degree 5 was high. According to the moment of the invasion, the naturalized plants recently introduced were higher than the first species. In addition, it was found that the similarity between the sites was more than 40%, and the diversity of species of naturalized plants common to the five sites was very low. The purpose of this study is to provide basic data for cultural heritage landscaping and naturalized plant management.

*Key words: Exotic Plants, Flora, Management Plan, State-designated Cultural Property*

### 국문초록

본 연구는 서울시의 국가지정문화재이자 도심 속 전통문화공간인 4대궁(경복궁, 창덕궁, 창경궁, 덕수궁)과 종묘를 중심으로 식물상을 조사하고 귀화식물을 확인하였으며 그 결과는 다음과 같다.

전체분류군은 82과 201속 285종 1아종 29변종으로 총 315분류군이 확인되었으며, 귀화식물은 덕수궁이 33분류군, 종묘가 14분류군, 경복궁이 21분류군, 창덕궁이 11분류군, 창경궁이 11분류군으로 나타났다. 원산지 분석결과 북아메리카(nA)와 유럽(Eu) 그리고 유라시아(Eu-As)가 높은 분포율을 보였으며, 생활형 분석결과 목본류보다 초본류의 비율이 높은 것으로 확인되었다. 그리고 경복궁을 제외한 나머지 대상지는 다년생 비율보다 일년생 비율이 높은 것으로 나타났다. 귀화도 분석결과 귀화도 3과 귀화도 5에 해당되는 귀화식물의 비율이 높았으며, 유입시기를 살펴보면 초기 정착종보다 최근 유입된 귀화식물이 더 많은 것으로 나타났다. 대상지간의 유사도는 40% 이상 유사한 것으로 확인되었으며, 5개 대상지에 공통적으로 나타나는 귀화식물의 종다양성은 매우 낮은 것으로 나타났다. 이를 통해 관리에 대한 개선방안을 제시함에 따라 문화유산 식재경관 조성 및 귀화식물 관리에 기초자료로서 그 목적이 있다.

*주제어: 관리방안, 국가지정문화재, 식물상, 외래식물*

\* **Corresponding Author** : Kim, Shin-Won, Dept. of Landscape Architecture, Kyung Hee University, Suwon 17104, South Korea, Tel.: +82-10-8733-8402, E-mail: kimsww@khu.ac.kr

## I. 서론

문화유산의 활용은 문화재가 가지고 있는 특수성으로 문화재가 지닌 역사적, 학술적, 경관적 가치나 기능, 능력을 살려 효율적으로 이용하는 행위이다[1]. 원형대로 보호 및 보존하며 문화유산을 배우고 다양한 사회적, 경제적, 환경적 가치를 창출할 수 있도록 문화체험·관광·예술 및 문화콘텐츠 등 문화유산을 활용하기 위한 방안 모색 및 노력이 증대되고 있다. 특히 도심 속에 보존되고 있는 고궁은 접근성 및 향유의 편의성으로 인해 관광에 대한 관심이 증진되고 있어 문화유산과 사람의 결합을 통한 야간 공궐 개장 및 당시 일상이나 의식들을 재현하는 의례 체험과 같은 다양한 프로그램이 진행되고 있다.

문화유산을 활용하는 과정에서 가장 중점적으로 고려해야 할 점은 원형경관의 유지 및 보존이라고 할 수 있는데, 특히 지속과 변화가 동시에 이루어지는 외부경관요소를 함께 고려하는 것이 중요하다[2].

공궐의 경관요소 중 정원에 대한 연구는 후원의 공간구성, 당시 조경 식재의 모습 및 특징, 현재 식재 현황과 노거수를 분석하는 등 전통정원의 연구가 오랫동안 진행되었다. 그러나 자연 천이 및 인위적인 변형, 시간의 경과에 따라 전통성 및 향토성과 다소 거리가 먼 경관요소가 발견된다. 그 중 하나는 고유성에 부합하지 않는 비향토적인 귀화식물의 도입과 교란이다. 귀화식물은 자생종과 환경에 영향을 주며 종 소멸을 유발시키고 생태계 변형 및 생물서식처의 질적 저하를 야기시킬 수 있다[3].

귀화식물에 대한 연구는 1990년대 이후 꾸준히 늘어 연구의 방향 및 범위가 넓어지고 있다. Yang(2003), Rho *et al.*(2014)은 제주도를 대상으로 귀화식물의 분포실태와 특성을 비교하였고[4][5] Ryu(2012)는 한국귀화식물 종급원 크기를 규명하여 한국의 귀화식물 특징을 조사하였다[6]. Lee(2015)는 울릉도를 대상으로 귀화식물의 특성 및 수량정보를 이용하여 환경평가를 하였다[7]. 전통공간의 귀화식물을 연구한 바로는 국가지정문화재로 지정된 전통마을을 대상으로 귀화식물 현황을 파악한 Kim(2015)이 있다[8]. 그러나 도심 속 전통문화공간 중 전통성과 우리나라 고유의 미가 대표되는 고궁의 귀화식물 분포특성 파악 및 개선·관리가 미흡하다고 판단된다. 또한 인위적 식재 및 자연 발생된 귀화식물의 자생지와 도입경로의 불분명, 장래 고궁의 공간 고유성과는 이질적인 형태를 초래할 수 있다고 예측된다.

이에 본 연구는 국가지정문화재이자 도심 속 전통문화공간인 4대궁(경복궁, 창덕궁, 창경궁, 덕수궁)과 종묘를 대상으로 귀화식물의 현황 및 분포특성을 분석하고 전통문화공간에 대한 관리방안 모색 및 제안을 통해 문화유산 식재경관 조성 및 귀화식물 관리에 기초자료로서 그 목적이 있다.

## II. 연구범위 및 방법

연구범위는 서울시 4대궁인 경복궁, 창덕궁, 창경궁, 덕수궁과 종묘를 대상으로 하였다. 연구방법은 경복궁, 창덕궁, 창경궁, 덕수궁과 종묘의 개요에 관련된 선행 연구에 대해 문헌조사를 하였으며, 2016년 7월 12일부터 2016년 8월 12일까지 7회에 걸쳐 현장조사를 진행하였다. Figure 1-5의 범례는 조사자의 동선에 따라 번호를 부여하였으며 잔디 또는 곡목만으로 식재된 구역은 제외하였다. 각 대상지별 나누어진 구역마다 10×10(m) 방형구를 설치하여 식물상이 모두 포함되도록 하였다. 식물 동정은 현지에서 직접하였으며 동정이 어려운 식물은 표본 수집 및 사진 촬영 후 Lee(2014)의 문헌을 바탕으로 동정하였다[9]. 귀화식물은 Park(2009)에 의해 정리하였으며[10], 생태계 교란식물은 ME(2016)에 따라서 정리하였다[11].

귀화율의 공식은 Kim(2015)의 연구에서 제시한  $NI = S/N \times 100$ 에 따라 산정하였다[8].

유사도의 공식은  $S = C \times 2 / S1 + S2 \times 100$ 이며, 유사도지수(S)에서 S1은 A지역의 출현 종수, S2는 B지역의 출현 종수, C는 A·B지역 공통 출현 종의 수를 의미하며, 백분율로 환산하여 평가하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 전체 식물상

대상지의 전체 식물상은 82과 201속 285종 1아종 29변종으로 총 315분류군이 확인되었다(Table 1). 양치식물은 1과 1속 1분류군, 나자식물은 7과 12속 24분류군, 피자식물은 74과 188속 290분류군으로 이중에서 단자엽식물은 6과 21속 23분류군, 쌍자엽식물은 68과 167속 267분류군으로 나타났다. 대상지에서 확인된 전체 식물상은 2000-2016년까지 서울시에서 조사한 전체 식물상 2,286종 중 약 13.8%에 해당된다[12].

Table 1. Status of the Overall Flora

Vascular plants	Family	Genus	Species	Subspecies	Variant	Total
Pteridophyta	1	1	1	-	-	1
Gymnosperm	7	12	21	-	3	24
Angiosperma	Monocotyledon	6	21	23	-	23
	Dicotyledon	68	167	240	1	267
	Sum	74	188	263	1	290
Taxa	82	201	285	1	29	315

## 2. 귀화식물 현황

전체 귀화식물은 총 51분류군이다(Appendix 1). 이는 서울시가 조사한 귀화식물 232종 중 약 22%에 해당되며, 공원과 산림의 귀화식물 비율이 각각 약 9%, 약 7.8%인 것과 비교했을 때[4] 월등히 높게 나타났다.

전체 식물상 중 귀화율은 덕수궁이 33분류군(24%)으로 가장 높게 나타났으며, 종묘가 14분류군(16.5%), 경복궁이 21분류군(11.8%), 창덕궁이 11분류군(6.7%), 창경궁이 11분류군(5.6%)으로 확인되었다. 특히, 덕수궁의 주동선으로 이용되는 출입문 주변과 석조전 주변에서 돼지풀, 서양민들레, 서양등골나물 등 귀화식물이 주로 관찰되었다. 이 중 환경부가 지정한 생태계교란식물에 해당되는 6종을 확인하였다. 5개 대상지의 평균 귀화율은 12.9%이다.

### 1) 경복궁

경복궁은 잔디 또는 교목만으로 식재된 구역을 제외하고 총 15구역으로 나누어 귀화식물을 정리하였다(Figure 1).

구역마다 출현하는 종의 차이가 크지는 않았으나, 주동선으로 이용되는 구역보다 외곽 구역이 상대적으로 다양한 종이 나타났다. 경복궁 전체 178종 중 귀화식물은 총 21종으로 약 11.8%에 해당된다. 주요 과별 분포를 살펴보면, 국화과 식물이 11분류군(52.3%), 콩과 식물이 3분류군(14.2%), 명아주과 식물이 2분류군(9.5%), 팽이밥과 식물이 1분류군(4.7%) 순으로 나타났다.

경복궁의 귀화식물은 외곽구역보다 주동선에 출현한 귀화식물의 종 수가 상대적으로 적게 나타났다. 귀화식물의 도입경로는 일반적으로 관광객과 같은 유동인구가 주된 원인이지만 주동선으로 이용되는 구역을 주기적으로 관리하기 때문인 것으로 판단된다.

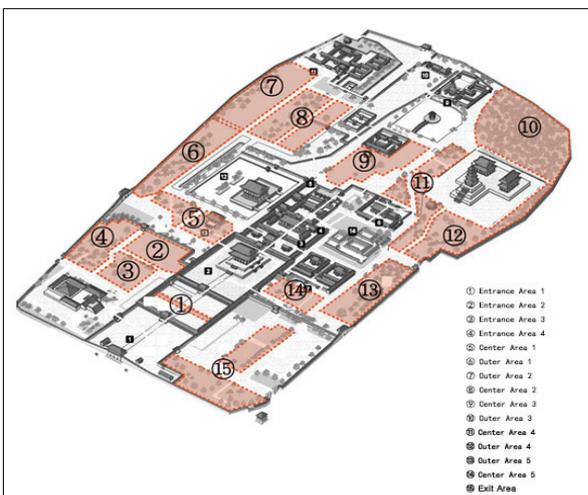


Figure 1. Gyeongbokgung Palace Naturalized Plants Areas[13]

경복궁의 외곽구역은 생태계교란식물로 지정된 돼지풀 (*Ambrosia artemisiifolia* L.)과 서양등골나물(*Eupatorium rugosum* Houtt.)이 확인되었다. 토끼풀(*Trifolium repens* L.), 망초(*Conyza canadensis* (L.) Cronquist), 개망초(*Erigeron annuus* (L.) Pers.), 뽕새명아주(*Chenopodium pumilio* R.Br.), 서양민들레(*Taraxacum officinale* Weber)의 출현빈도가 높았으며, 서양별노랑이(*Lotus corniculatus* L.), 서양톱풀(*Achillea millefolium* L.), 어저귀(*Abutilon theophrasti* Medicus), 자주개자리(*Medicago sativa* L.), 큰금계국(*Coreopsis lanceolata* L.), 흰명아주(*Chenopodium album* L.)의 출현빈도는 낮은 것으로 나타났다(Appendix 2).

### 2) 덕수궁

덕수궁은 잔디 또는 교목만으로 식재된 구역을 제외하고 총 13구역으로 나누어 귀화식물을 정리하였다(Figure 2).

①-⑤구역에서 출현한 귀화식물의 종 수는 다양하나 우점하지는 않았다. 석조전 앞 ⑥, ⑦구역의 경우는 잔디를 제외하고 교목위주로 식재되어 귀화식물의 출현이 거의 없었다. 이는 석조전 앞에 위치한 분수 및 광장이 덕수궁의 중심 구역으로서 꾸준히 관리하고 있기 때문이라고 판단된다. 반면에 ⑨-⑫구역에서는 다양한 분류군의 귀화식물을 발견할 수 있었다.

덕수궁 내에 식재된 생태계교란식물은 돼지풀, 서양등골나물, 애기수영(*Rumex acetosella* L.)이 나타났다. 개망초, 망초, 서양민들레, 애기땅빈대(*Euphorbia supina* Raf.), 털별꽃아재비(*Galinsoga ciliata* (Raf.) S.F.Blake), 토끼풀의 출현빈도가 높았으며, 둥근잎유홍초(*Quamoclit coccinea* Moench), 붉은서나물(*Erechtites hieracifolia* Raf.), 오리새(*Dactylis glomerata* L.), 흰독말풀(*Datura stramonium* L.)의 출현빈도는 낮았다(Appendix 3).

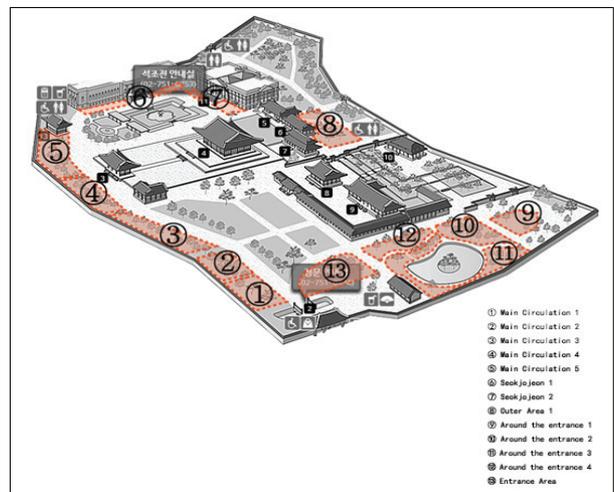


Figure 2. Deoksugung Palace Naturalized Plants Areas[14]

### 3) 창경궁

창경궁은 잔디 또는 교목만으로 식재된 구역을 제외하고 총 10구역으로 나누어 귀화식물을 정리하였다(Figure 3).

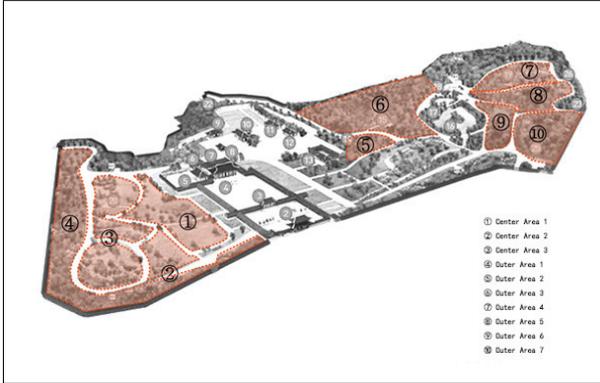


Figure. 3. Changgyeonggung Palace Naturalized Plants Areas[15]

창경궁은 다른 대상지에 비해 상대적으로 녹지구역이 넓은 반면 귀화식물이 다양하게 나타나지는 않았다. 창경궁 전체 196종 중 귀화식물은 11종으로 약 5.6%에 해당된다. 주요 과별 분포를 살펴보면, 국화과 식물이 7분류군(63.5%), 명아주과 식물이 2분류군(18.1%), 콩과 식물이 1분류군(9.1%), 대극과 식물이 1분류군(9.1%), 자리공과 식물이 1분류군(9.1%), 마디풀과 식물이 1분류군(9.1%) 순으로 나타났다.

주동선으로 이용되는 곳은 잔디 및 교목을 제외한 초본식물을 찾기 어려웠다. 주동선을 제외한 구역은 개망초, 냄새명아주, 애기땅빈대를 주로 발견했다. 출입구에서 상대적으로 가까이 위치한 ①-④구역은 출현한 식물 종이 유사했지만 출입구에서 상대적으로 멀어질수록 귀화식물을 포함한 다양한 종이 출현하였다. 특히 ⑥구역에서는 생태계교란식물인 단풍잎돼지풀 (*Ambrosia trifida* L.)이 확인되었다.

전체적으로 냄새명아주, 토끼풀, 개망초의 출현빈도가 높았으며, 단풍잎돼지풀, 미국가막사리(*Bidens frondosa* L.), 창명아주(*Atriplex hastata* L.)의 출현빈도가 낮았다(Appendix 4).

### 4) 창덕궁

창덕궁은 잔디 또는 교목만으로 식재된 구역을 제외하고 총 11구역으로 나누어 귀화식물을 정리하였다(Figure 4).

창덕궁 전체 163종 중 귀화식물은 11종으로 약 6.7%에 해당된다. 주요 과별 분포를 살펴보면, 국화과 식물이 7분류군(63.6%), 콩과 식물이 1분류군(9.1%), 명아주과 식물이 1분류군(9.1%), 소태나무과 식물이 1분류군(9.1%), 가지과 식물이 1분류군(9.1%) 순으로 나타났다.

전체적으로 구역마다 출현하는 귀화식물의 분류군은 큰 차

이를 보이지 않았으나, 주동선으로 이용되는 ⑦, ⑩, ⑪구역은 상대적으로 귀화식물의 분류군이 적게 출현하였다. 이는 지속적인 관리로 인해 나타난 결과로 보인다. 반면에 외곽구역인 ④, ⑤, ⑥구역에서는 생태계교란식물로 지정된 가시상추 (*Lactuca scariola* L.)가 확인되었으며, ⑧과 ⑨구역에서는 큰방가지뚥(*Sonchus asper* (L.) Hill), 미국까마중(*Solanum americanum* Mill.)과 같이 다른 대상지에서 발견되지 않은 새로운 분류군이 출현하였다. 망초, 개망초, 서양민들레의 출현빈도가 높았으며, 붉은씨서양민들레 (*Taraxacum laevigatum* DC.), 큰방가지뚥의 출현빈도가 낮았다(Appendix 5).

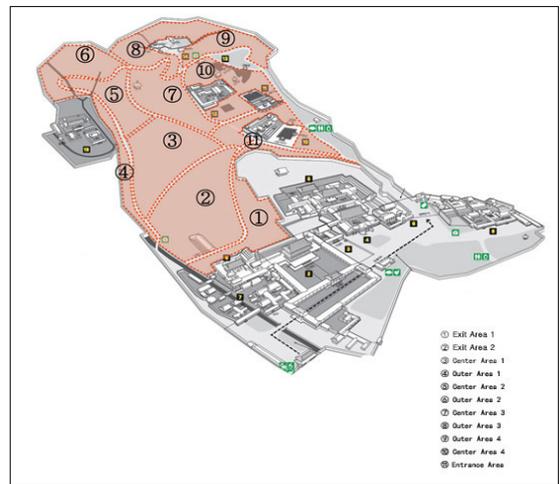


Figure. 4. Changdeokgung Palace Complex Naturalized Plants Areas[16]

### 5) 종묘

종묘는 잔디 또는 교목만으로 식재된 구역을 제외하고 8구역으로 나누어 귀화식물을 정리하였다(Figure 5).

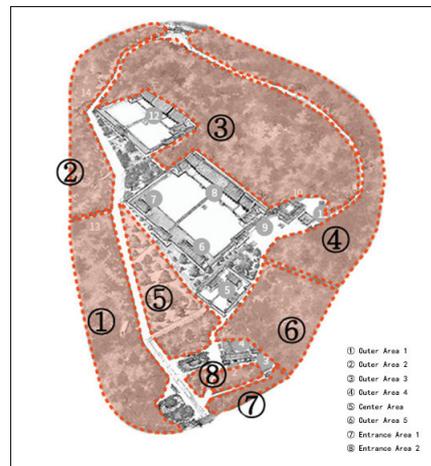


Figure. 5. Jongmyo Shrine Naturalized Plants Areas[17]

대상지의 중심지는 주동선으로 이용되고 있으며, 건축물을 둘러싼 형태로 녹지구역이 위치하고 있다. 외곽구역에서 개망초, 망초, 미국쑥부쟁이(*Aster pilosus* Willd.)가 발견되었다. 개망초, 망초, 서양민들레의 출현빈도가 높았으며, 둥근잎나팔꽃(*Ipomoea purpurea* (L.) Roth), 미국나팔꽃(*Ipomoea hederacea* Jacq.), 미국자리공(*Phytolacca americana* L.), 붉은서나물, 서양등골나물의 빈도가 낮았다(Appendix 6).

### 3. 귀화식물 유형구분

#### 1) 원산지

전체적으로 북아메리카(nA)와 유럽(Eu) 그리고 유라시아(Eu-As)가 많았으며 남아메리카(sA), 중앙아시아(cAs), 아프리카(Eu-As-Af), 열대아메리카(tA)는 거의 없었다. 창덕궁에 서만 유럽을 원산지로 한 식물이 가장 많은 것으로 나타났다. 경복궁은 북아메리카가 47.6%, 덕수궁은 북아메리카가 33.3%, 창경궁은 북아메리카가 45.5%, 종묘는 북아메리카가 57.2%를 차지했다. 창덕궁은 유럽이 45.4%로 가장 높은 것으로 나타났다.

#### 2) 생활형

대상지 전체 귀화식물의 생활형을 살펴보면 대체적으로 목본류보다 초본류의 비율이 높은 것으로 확인되었다. 또한 경복궁을 제외한 나머지 대상지는 다년생 비율보다 일년생 비율이 높은 것으로 나타났다.

경복궁은 다년생이 47.6%로 가장 높았으며, 덕수궁은 일년생이 48.5%, 창경궁은 일년생이 54.5%, 창덕궁은 일년생이 36.4%, 종묘는 일년생이 42.9%로 가장 높은 것으로 나타났다. 일년생 및 이년생 식물은 귀화식물의 빛 조건을 제외한 강한 내성, 빠른 성장 속도, 다량의 종자 생산, 빠른 산포 등의 특징과 유사하기 때문이라고 보인다.

#### 3) 귀화도 및 도입시기

대상지 전체의 귀화도는 귀화도 1과 4보다 3과 5에 해당하는 귀화식물이 많은 것으로 나타났다. 널리 분포하나 개체수가 많지 않은 귀화도 3은 미국자리공, 붉은씨서양민들레, 털별꽃아재비, 다닥냉이(*Lepidium apetalum* Willd.), 닭의덩굴(*Fallopia dumetorum* (L.) Holub), 둥근잎나팔꽃 등이 출현했으며, 널리 분포하며 개체수가 많은 귀화도 5는 개망초, 돼지풀, 아까시나무(*Robinia pseudoacacia* L.), 큰방가지똥, 미국개기장(*Panicum dichotomiflorum* Michx.), 오리새, 왕포아풀(*Poa pratensis* L.), 미국가막사리, 애기땅빈대, 미국쑥부쟁이 등이 나타났다.

도입시기를 살펴보면 초기 정착한 귀화식물보다 최근 정착한 귀화식물이 더 많은 것을 확인할 수 있다. 1기는 1876-1921

년, 2기는 1922-196년, 3기는 1964년부터 현재까지로 나누어진다. 경복궁은 2기가 57.1%로 가장 높았으며, 덕수궁은 1기가 63.6%로 가장 높았으며, 창경궁은 3기가 45.4%로 가장 높았으며, 창덕궁은 2기와 3기가 각각 36.4%로 가장 높았으며, 종묘는 1기와 3기가 각각 35.7%로 가장 높았다.

### 4. 대상지간 귀화식물 유사도

각 대상지의 종 분포에 따른 유사도를 측정하기 위하여 유사도지수를 산출하였다. 5개 대상지에서 확인된 귀화식물은 총 51분류군이었으며 그 중 모든 대상지에서 출현한 귀화식물은 서양민들레, 개망초가 확인되었다.

유사도 분석결과는 다음과 같다(Table 2). 각 대상지의 유사도지수를 산출한 결과 덕수궁과 종묘의 유사도 지수는 51.1%로 가장 높게 나타났으며, 경복궁과 종묘가 45.7%, 경복궁과 창덕궁 43.8%, 경복궁과 창경궁 42.4%, 경복궁과 덕수궁 40.7%로 40% 이상 상호간의 유사도 지수를 보이고 있다. 이는 4대 고궁 및 종묘의 귀화식물 종류 구성이 40% 이상 유사하다는 것을 나타낸다.

이를 통해 모든 대상지에 공통적으로 나타나는 귀화식물의 종다양성은 매우 낮은 것으로 나타났다. 위와 같은 결과는 위치상 근접하지만 대상지마다 도입되는 귀화식물의 종이 매우 다양하며 관리하는 주기 및 방법 등이 다르기 때문이라고 판단된다.

Table 2. Correlation Analysis of Naturalized Plants Similarity by Site

Site	A	B	C	D	E
A					
B	40.7(11)				
C	42.4(7)	31.8(7)			
D	43.8(7)	27.2(6)	36.3(4)		
E	45.7(8)	51.1(12)	24.0(3)	40.0(5)	

A: Gyeongbokgung Palace B: Deoksugung Palace C: Changgyeonggung D: Changdeokgung Palace Complex E: Jongmyo Shrine

### 5. 관리방안 제안

4대궁 및 종묘는 한국을 대표하는 국가지정문화재로서 경관성과 향토성을 회복하기 위해 전통문화공간의 지역성과 풍토성이 강조되는 식생관리가 필요하다. 귀화식물의 발생 및 분포에 따른 진단을 통해 우선적으로 제거되어야 할 귀화식물의 선정, 활용 및 개선방안의 강구, 생태계교란식물의 관리가 선행되어야 한다. 귀화식물은 제거 시 일시적으로 소멸 또는 감소하지만 자생식물이 자연적으로 회복될 가능성은 낮기 때문에 자생종을 대체하여 식재할 필요가 있다. 대체 수종 선정 시 유지

관리의 편의성, 경관성 향상, 생태계 교란식물과의 경쟁 시 유리한 종, 구입이 용이한 종 등을 고려하여야 한다. Song(2016)에서 제시한 산림 및 공원에 적합한 관목식재로는 회양목, 산철쭉, 쥐뚝나무 등이 있으나 귀화식물은 대부분 초본식물에 해당되므로 일년생 식물에 해당되는 대체 자생종에 대한 연구도 필요할 것으로 보인다[4].

대상지에서 확인된 귀화식물 중 생태계 교란식물로 지정된 돼지풀, 단풍잎돼지풀, 가시상추, 애기수영, 서양등골나물, 미국쑥부쟁이 관리방안은 다음과 같다. 관리방법으로는 뿌리째 뽑기가 있다. 개화기 전에 집중적으로 제거하는 기간을 거쳐야 한다. 대부분 일년생 식물인 귀화식물들은 빠르게 번식하고 자생종을 위협하기 때문에 꾸준한 관리를 해주는 것이 중요하다. 일반적인 귀화식물 관리방안을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 우리나라 전통 경관 조성을 위한 자생종 및 향토종 식재 및 관리의 의식과 방안이 요구된다. 또한 귀화식물에 대한 위해성을 인지하고 배제하기 위한 기법의 연구가 필요하다. 현재 국가지정문화재의 외부환경은 건축물의 지정 및 관리에 비해 조사 및 관리가 이루어지지 않고 있다. 이러한 상황 하에 국가 차원에서 통합관리 체계에 필요한 여러 도구 및 장치, 관련법의 정비 방안들은 국내 생태계와 자생종의 보호에 있어서 매우 중요한 역할이 될 것으로 판단된다[2].

둘째, 확산종을 관리하기 위한 방안으로 회복지수(RRI: Remove-Recover Index)를 주기적으로 측정하며 발생 양상을 면밀히 검토할 필요가 있다. 회복지수란 인위적인 제거 후 일정기간 동안 제거된 종의 발생 정도를 측정하는 것으로, 지수가 높을수록 제거하기 어려운 종이기 때문에 이러한 종은 특별관리가 필요하다. 회복지수를 측정하는 등 일시적 제거보다 중장기적으로 문화유산 경관을 유지 및 관리한다면 체계적인 관리가 될 수 있을 것으로 보인다.

대상지별 관리방안은 다음과 같다.

경복궁은 주동선에 비해 상대적으로 관리가 소홀한 외곽지역에 귀화식물이 다양하게 나타났다. 특히 ⑥, ⑦, ⑩번 구역에서 출현한 생태계 교란종인 돼지풀과 서양등골나물은 우선적으로 분포 및 개체수를 파악하며 물리적 제거가 필요할 것으로 판단된다. 또한 개망초, 냄새명아주, 망초, 토끼풀의 출현빈도가 높게 나타났으므로 개화 전 지속적인 제거 및 관리가 요망된다.

덕수궁은 조사 면적이 비교적 좁았음에도 불구하고 다양한 귀화식물이 출현했다. 생태계교란종은 돼지풀이 ④, ⑨, ⑩번, 서양등골나물이 ④, ⑨번, 애기수영이 ⑨, ⑩번에서 확인되었다. 특히 애기수영은 상호대립역제 물질을 분비하여 다른 식물에 생육을 억제하고 빠르게 번식하기 때문에 위해성 식물로 알려져 있다. 현재까지 디카바액제나 메코프로프액제와 같은 화학적 방제가 초기진행에 효과적이라고 알려져 있으나 생태계를 훼손시킬 가능성이 높기 때문에 돼지풀과 마찬가지로 물리적

방제를 통해 제거하는 것이 바람직하다[3]. 주로 유동인구가 많은 출입구 주변 구역이므로 주기적인 모니터링이 필요하다.

창경궁은 상대적으로 식재면적이 넓은 반면 귀화식물의 종수가 비교적 단순했다. 하지만 ⑥번 구역에서 단풍잎돼지풀이 출현한 것으로 보아 개화 전 뿌리째 뽑거나 줄기를 자르는 등 집중적인 관리가 요망된다.

창덕궁은 ④, ⑤, ⑥번 구역에서 생태계교란종인 가시상추가 확인되어 7-9월 개화시기 전 봄철에 물리적 제거가 필요하다.

종묘는 생태계교란종인 미국쑥부쟁이가 ③, ⑥, ⑧번 구역에서 출현하였고, 돼지풀이 ①, ⑥번, 서양등골나물이 ⑥번에서 출현하였다. 미국쑥부쟁이는 종자발아 전 제거해야 하며 돼지풀과 서양등골나물 또한 위와 같이 제거해야 한다.

## IV. 결론

본 연구는 국가지정문화재이자 도심 속 전통문화공간인 4대궁(경복궁, 창덕궁, 창경궁, 덕수궁)과 종묘를 대상으로 귀화식물의 현황 및 분포특성을 분석하고 전통문화공간에 대한 관리방안 모색 및 제안을 통해 따라 문화유산 식재경관 조성 및 귀화식물 관리에 필요한 기초자료로서 그 목적이 있다.

이에 4대 고궁 및 종묘를 대상으로 귀화식물의 분포를 데이터 수집 및 답사를 통하여 조사한 뒤, 대상지별 귀화식물의 현황, 생활형, 원산지, 귀화도 및 도입시기에 따라 분석하였다. 그 후, 대상지별 귀화율을 분석하였으며 연구결과는 다음과 같다.

4대 고궁 및 종묘의 전체 식물상은 82과 201속 285종 1아종 29변종으로 총 315분류군이 확인되었으며, 이 중 귀화식물은 총 51분류군이 확인되었다.

대상지별 귀화율은 덕수궁의 귀화율이 23.9%로 가장 높았다. 다음으로 종묘 16.5%, 경복궁 11.8%, 창덕궁 6.7% 순이었으며, 창경궁이 5.6%로 가장 낮게 나타났다. 5개 대상지의 평균 귀화율은 12.9%로 확인되었다.

귀화식물을 유형별로 분석한 결과, 원산지는 창덕궁을 제외한 모든 대상지에서 북아메리카가 가장 많은 것으로 나타났으며, 생활형은 경복궁을 제외한 나머지 대상지에서 일년생 비율이 가장 높았다. 이는 귀화식물의 성장특성과 일년생 식물의 성장특성이 유사하기 때문으로 보인다. 또한, 귀화도가 3과 5에 해당되는 종이 상대적으로 많은 것으로 나타났다. 이는 특별한 유입경로나 기회가 없을 경우, 평균적으로 귀화식물의 확산은 분포역이 넓어 확산 가능성이 더 높기 때문에 나타난 결과로 보인다. 도입 시기는 초기 정착종보다 최근에 정착한 종이 더 많은 것으로 나타났다. 이는 연간 관광객들이 약 0.2%씩 꾸준히 증가하여 유동인구가 많아졌기 때문이라고 판단된다[18].

유사도 결과는 다음과 같다. 4대 고궁 및 종묘의 귀화식물

중 구성이 40% 이상 유사하다는 것으로 확인되었다. 즉, 5개 대상지에 공통적으로 나타나는 귀화식물은 서양민들레와 개망초로 종다양성은 매우 낮은 것으로 나타났다.

귀화식물의 관리방안으로는 귀화식물 제거 후 대체수종에 대한 연구 및 주기적인 회복지수 측정을 통해 체계적인 관리가 필요하다. 또한 대상지별 확인된 단풍잎돼지풀, 돼지풀, 가시상추, 애기수영, 서양등골나물, 미국쑥부쟁이 등은 교란된 환경에 쉽게 확산하며 빠르게 침투하기 때문에 개화 전 물리적 제거에 집중해야 될 것으로 판단된다.

결론적으로 귀화식물 제거 후 대체 식재할 자생종의 선정이 중요하다. 또한 대상지별 경관 및 생태적 측면에서 전통 경관의 녹지공간을 지속적으로 모니터링 및 관리를 통해 개선이 요구된다. 본 연구는 전통문화공간의 귀화식물에 대한 현황 및 관리방안의 기초자료로서 그 의미가 있다. 한정된 계절적 조사가 이루어진 바 향후 귀화식물의 특성상 봄과 장마철이 지난 가을의 계절적 연구 보완이 필요할 것으로 판단된다.

## REFERENCES

- [1] Cultural Heritage Administration(2007). Cultural Heritage Use Guide Book, Cultural Heritage Administration.
- [2] Joo, M. J.(2017). The Present State and Management Plan of Naturalization Plants in the Four Palaces and Jongmyo Shrine. Master's degree in graduate school at. Kyunghee University.
- [3] You, J. H., Park, K. H. and Yoon, Y. C.(2010). Distributional Characteristics and Management Device of Naturalized Plants in Naedong Stream, Changwon-si. Journal of Korea Institute of Traditional Landscape Architecture. 38(4): 96-105.
- [4] Yang, Y. H.(2003). Studies on the Distribution and Vegetation of Naturalized Plants on Jeju Island. Doctor's degree in graduate school at Jeju National University.
- [5] Rho, J. H., Oh, H. K., Han, Y. H., Choi, Y. H., Byun, M. S., Kim, Y. S. and Lee, W. H.(2014). A Study on the Distribution Status and Management Measures of Naturalized Plants Growing in Seongeup Folk Village, Jeju Island. Journal of the Korean Institute of Traditional Landscape Architecture. 32(1): 107-119.
- [6] Ryu, T. B.(2012). Ecological Classification of Naturalized Plant Species in South Korea. Master's degree in graduate school at Keimyung University.
- [7] Lee, J. H.(2015). Characteristics and Spatial Distribution Patterns of Naturalized Plants in Ulleung-do. Master' degree in graduate school at Seoul National University.
- [8] Kim, K. S.(2015). The State of the Exoric Plants in a National Registered Cultural Heritage. Master' degree in graduate school at Yeungnam University.
- [9] Lee, C. B.(2014). Coloured Flora of Korea. Hyangmunsa.
- [10] Park, S. H.(2009). New Illustrations and Photographs of Naturalized Plants of Korea. Ilchokak
- [11] <http://www.me.go.kr/>
- [12] Song, I. J. and Yoon, S. K.(2016). Distribution Characteristics and Management of Exotic Plants in Seoul III. The Seoul Institute.
- [13] [www.royalpalace.go.kr/](http://www.royalpalace.go.kr/)
- [14] <http://www.deoksugung.go.kr/>
- [15] <http://cgg.cha.go.kr/>
- [16] <http://www.cdg.go.kr/>
- [17] [jm.cha.go.kr](http://jm.cha.go.kr)
- [18] <http://kostat.go.kr/>

원 고 접 수 일: 2018년 2월 19일  
 심 사 일: 2018년 3월 14일 (1차)  
           : 2018년 3월 19일 (2차)  
           : 2018년 3월 20일 (3차)  
 게 재 확 정 일: 2018년 3월 20일  
 3인 익명 심사필, 1인 영문 abstract 교정필

Appendix 1. List of Naturalized Plants

Naturalized Plants	A	B	C	D	E	Note
<b>Simaroubaceae</b>						
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	○	○		○	○	
<b>Polygonaceae</b>						
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub		○				
<i>Persicaria orientalis</i> (L.) Spach		○				
<i>Rumex acetosella</i> L.		○				Invasive Alien Plant
<i>Rumex crispus</i> L.		○	○			
<i>Rumex obtusifolius</i> L.		○				
<b>Chenopodiaceae</b>						
<i>Atriplex hastata</i> L.			○			
<i>Chenopodium album</i> L.	○	○			○	
<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith		○				
<i>Chenopodium pumilio</i> R.Br.	○		○	○		
<b>Amaranthaceae</b>						
<i>Amaranthus patulus</i> Bertol.		○				
<b>Phytolaccaceae</b>						
<i>Phytolacca americana</i> L.	○	○	○		○	
<b>Brassicaceae</b>						
<i>Lepidium apetalum</i> Willd.		○				
<i>Thlaspi arvense</i> L.		○				
<b>Fabaceae</b>						
<i>Lotus corniculatus</i> L.	○					
<i>Medicago sativa</i> L.	○					
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		○		○	○	
<i>Trifolium repens</i> L.	○	○	○			
<b>Oxalidaceae</b>						
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	○					
<b>Euphorbiaceae</b>						
<i>Euphorbia supina</i> Raf.	○	○	○			
<b>Malvaceae</b>						
<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus	○					
<i>Hibiscus trionum</i> L.		○				
<b>Onagraceae</b>						
<i>Oenothera biennis</i> L.		○				
<i>Oenothera erythrosepala</i> Borbas		○				
<b>Convolvulaceae</b>						
<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.					○	
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth		○			○	
<i>Quamoclit coccinea</i> Moench		○				
<b>Solanaceae</b>						
<i>Datura stramonium</i> L.		○				
<i>Solanum americanum</i> Mill.				○		
<b>Asteraceae</b>						
<i>Achillea millefolium</i> L.	○					
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	○	○			○	Invasive Alien Plant
<i>Ambrosia trifida</i> L.			○			Invasive Alien Plant
<i>Aster pilosus</i> Willd.					○	Invasive Alien Plant
<i>Bidens frondosa</i> L.			○			
<i>Coryza bonariensis</i> (L.) Cronquist	○					
<i>Coryza canadensis</i> (L.) Cronquist	○	○		○	○	
<i>Coreopsis lanceolata</i> L.	○					
<i>Erechtites hieracifolia</i> Raf.		○			○	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	○	○	○	○	○	
<i>Eupatorium rugosum</i> Houtt.	○	○			○	Invasive Alien Plant
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake	○	○	○	○		
<i>Lactuca scariola</i> L.				○		Invasive Alien Plant
<i>Senecio vulgaris</i> L.		○				
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill				○		
<i>Sonchus oleraceus</i> L.		○			○	
<i>Tagetes minuta</i> L.	○					
<i>Taraxacum laevigatum</i> DC.	○			○		
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	○	○	○	○	○	
<b>Gramineae</b>						
<i>Dactylis glomerata</i> L.		○				
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.		○				
<i>Poa pratensis</i> L.		○				
<b>Sum</b>	21	33	11	11	14	

A: Gyeongbokgung Palace B: Deoksugung Palace C: Changgyeonggung Palace D: Changdeokgung Palace Complex E: Jongmyo Shrine

Appendix 2. Frequency of Naturalized Plants by Gyeongbokgung Palace

Scientific Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Frequency
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle			○	○												2
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	○	○			○	○	○		○	○			○			8
<i>Chenopodium pumilio</i> R.Br.		○	○	○		○	○		○	○			○			8
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	○				○							○				3
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.						○	○			○						3
<i>Tagetes minuta</i> L.			○	○						○						3
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	○	○	○	○		○	○					○	○		○	9
<i>Phytolacca americana</i> L.		○	○			○										3
<i>Taraxacum laevigatum</i> DC.								○								1
<i>Eupatorium rugosum</i> Houtt.						○	○			○						3
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	○	○							○		○	○		○	○	7
<i>Lotus corniculatus</i> L.										○						1
<i>Achillea millefolium</i> L.								○								1
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist								○								1
<i>Euphorbia supina</i> Raf.		○								○						2
<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus										○						1
<i>Medicago sativa</i> L.		○														1
<i>Coreopsis lanceolata</i> L.										○						1
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake			○	○												2
<i>Trifolium repens</i> L.		○		○	○				○	○	○		○	○	○	9
<i>Chenopodium album</i> L.		○														1

No. 1-15 refer to Figure 1. Gyeongbokgung Palace Naturalized Plants Areas

Appendix 3. Frequency of Naturalized Plants by Deoksugung Palace

Scientific Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Frequency
<i>Amaranthus patulus</i> Bertol.			○						○	○				3
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	○	○										○		3
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	○	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○	11
<i>Senecio vulgaris</i> L.		○	○						○	○				4
<i>Lepidium apetalum</i> Willd.			○						○		○			3
<i>Oenothera biennis</i> L.	○			○						○		○		4
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub			○						○	○		○	○	5
<i>Rumex obtusifolius</i> L.				○							○			2
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.				○					○	○				3
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth			○								○			2
<i>Quamoclit coccinea</i> Moench										○				1
<i>Thlaspi arvense</i> L.				○					○					2
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	○	○	○		○	○	○		○	○	○	○	○	11
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.											○			2
<i>Phytolacca americana</i> L.		○	○		○		○					○	○	6
<i>Sonchus oleraceus</i> L.			○						○	○				3
<i>Erechtites hieracifolia</i> Raf.									○					1
<i>Eupatorium rugosum</i> Houtt.				○					○					2
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	11
<i>Rumex crispus</i> L.										○	○			2
<i>Hibiscus trionum</i> L.						○				○	○			3
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.			○											1
<i>Euphorbia supina</i> Raf.	○	○	○					○	○		○		○	7
<i>Rumex acetosella</i> L.									○			○		2
<i>Dactylis glomerata</i> L.										○				1
<i>Poa pratensis</i> L.			○						○		○			3
<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith	○	○	○						○	○	○			6
<i>Oenothera erythrosepala</i> Borbas									○	○	○			3
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake	○	○	○			○		○			○		○	7
<i>Persicaria orientalis</i> (L.) Spach								○		○	○			3
<i>Trifolium repens</i> L.		○		○	○		○			○		○	○	7
<i>Datura stramonium</i> L.								○						1
<i>Chenopodium album</i> L.					○		○			○		○		4

No. 1-13 refer to Figure 2. Deoksugung Palace Naturalized Plants Areas

Appendix 4. Frequency of Naturalized Plants by Changgyeonggung Palace

Scientific Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Frequency
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	○	○		○	○	○	○		○		7
<i>Chenopodium pumilio</i> R.Br.	○	○	○		○	○	○		○	○	8
<i>Ambrosia trifida</i> L.						○					1
<i>Bidens frondosa</i> L.						○					1
<i>Phytolacca americana</i> L.						○			○	○	3
<i>Taraxacum officinale</i> Weber		○		○			○		○		4
<i>Rumex crispus</i> L.				○		○					2
<i>Euphorbia supina</i> Raf.	○	○					○			○	4
<i>Atriplex hastata</i> L.						○					1
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake				○		○			○	○	4
<i>Trifolium repens</i> L.			○	○	○	○	○	○		○	7

No. 1-10 refer to Figure 3. Changgyeonggung Palace Naturalized Plants Areas

Appendix 5. Frequency of Naturalized Plants by Changdeokgung Palace Complex

Scientific Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Frequency
<i>Lactuca scariola</i> L.				○	○	○						3
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle				○				○				2
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	○	○		○	○		○	○			○	7
<i>Chenopodium pumilio</i> R.Br.	○				○							2
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	○	○	○	○			○	○		○	○	8
<i>Solanum americanum</i> Mill.			○						○			2
<i>Taraxacum laevigatum</i> DC.											○	1
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	○	○		○	○	○	○					6
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.					○	○						2
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill						○						1
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake								○		○		2

No. 1-11 refer to Figure 4. Changdeokgung Palace Complex Naturalized Plants Areas

Appendix 6. Frequency of Naturalized Plants by Jongmyo Shrine

Scientific Name	1	2	3	4	5	6	7	8	Frequency
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	○	○							2
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	○	○	○	○	○	○	○	○	8
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	○					○			2
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth		○							1
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	○		○	○	○	○	○	○	7
<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.							○		1
<i>Aster pilosus</i> Willd.			○			○		○	3
<i>Phytolacca americana</i> L.						○			1
<i>Sonchus oleraceus</i> L.			○			○			2
<i>Erechtites hieracifolia</i> Raf.			○						1
<i>Eupatorium rugosum</i> Houtt.						○			1
<i>Taraxacum officinale</i> Weber		○	○	○	○	○	○	○	7
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	○		○			○			3
<i>Chenopodium album</i> L.		○				○	○		3

No. 1-8 refer to Figure 5. Jongmyo Shrine Naturalized Plants Areas