

## 전주 오송제, 오공제, 신용제, 어두제 소류지의 관속식물상과 훼손실태\*

변무섭<sup>1)</sup> · 오현경<sup>2)</sup> · 김재병<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 전북대학교 조경학과 & 생물산업연구소 · <sup>2)</sup> 전북대학교 대학원 조경학과

Vascular Plants and Deterioration Status of Osongjae,  
Ogongjae, Shinyongjae and Eodujae Reservoir in Jeonju\*

**Beon, Mu-Sup<sup>1)</sup> · Oh, Hyun-Kyung<sup>2)</sup> and Kim, Jae-Byung<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Dept. of Landscape Architecture and Research Institute of Bioindustry, Chonbuk National University,

<sup>2)</sup> Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, Chonbuk National University.

### ABSTRAC

The vascular plants of the studied area was listed 384 taxa of 90 families, 234 genera, 331 species, 1 subspecies, 45 varieties and 7 forms. The flora of each reservoir, 285 taxa of 83 families, 190 genera, 247 species, 1 subspecies, 30 varieties, 7 forms in Osongjae, 117 taxa of 39 families, 87 genera, 100 species, 17 varieties in Ogongjae, 83 taxa of 30 families, 67 genera, 73 species, 8 varieties, 2 forms in Shinyongjae and 86 taxa of 33families, 70 genera, 75 species, 1 subspecies, 10 varieties in Eodujae. Based on the list of the rare plants by the Forest Research Institute, 3 taxa were recorded in the studied areas; *Magnolia kobus* (Preservation priority order : No. 187), *Penthorum chinense* (No. 144), *Prunus yedoensis* (No. 110) and based on the list of Korean endemic plants, 4 taxa were recorded; *Populus tomentiglandulosa*, *Clematis trichotoma*, *Prunus yedoensis*, *Paulownia coreana*. Specific plant species by floral region were total 15 taxa; *Prunus yedoensis* in class V, 2 taxa (*Carex idzuroei*, *Magnolia kobus*) in class IV, 2 taxa (*Monochoria korsakowii*, *Poncirus trifoliata*) in class III, 10 taxa (*Sagittaria aginashi*, *Salix glandulosa*, *Clematis brachyura*, *Nymphoides peltata*, etc.) in class I. The naturalized plants in this site were 13 families, 29 genera, 43 species, 1 varieties, 44 taxa and naturalization rate was 11.5% and based on the list of an ecosystem disturbance plants, 3 taxa were recorded in the studied

\* 본 연구는 2004년도 전주시 연구용역 지원에 의해 수행된 결과의 일부임.

**Corresponding author** : Oh, Hyun-Kyung, Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, Chonbuk National University,

Tel : +82-63-270-4128, E-mail : trunk92@hanmail.net

**Received** : 19 June, 2006. **Accepted** : 14 August 14, 2006.

areas : *Paspalum distichum*, *Solanum carolinense*, *Ambrosia artemisiifolia* var. *elatior*. The hydrophytes was listed 31 taxa of 15 families, 20 genera, 29 species, 2 varieties and *Eleocharis mamillata* var. *cyclocarpa*, *Penthorum chinense*, *Soirodela polyrhiza* were recorded in Osongjae, *Sagittaria aginashi*, *Eleocharis kuroguwai*, *Scirpus juncooides*, *Scirpus triqueter*, *Monochoria korsakowi*, *Monochoria vaginalis* var. *plantaginea* were recorded in Ogongjae. Besides, *Scirpus fluviatilis*, *Trapa pseudoincisa* were recorded in Shinyongjae and *Scirpus triangulatus*, *Nymphoides peltata*, *Myriophyllum verticillatum* were recorded in Eodujae.

This site is located in the urban area and ecosystem-disturbing wild animal and plant has been imported here, therefore ecosystem has been disturbed more and more. The wetland here rapidly has changed into upland, so it needs conservation measures through long-term monitoring.

Key Words : *Hydrophytes*, *Endemic plants*, *Penthorum chinense*, *Rare plants*, *Specific plant species*.

## I. 서 론

소류지(Reservoir)란, 내륙 호소습지(湖沼濕地)의 하나로서 유수(流水)를 저장하여 물의 과다 또는 과소를 조절하는 인공시설의 하나로 주로 농업용수 공급을 위해 축조 되어진 저류시설을 말한다. 이러한 소류지는 주 목적인 농업용수 공급 외에도 오늘날에는 습지의 중요성 부각에 힘입어 습지생태계 차원에서 바라볼 필요가 있으며, 도시 내 생태계 보전 및 종 다양성 문제와 생태도시 구축에 필수 불가결한 비오톱(Biotope) 공간으로 인식되고 있다.

그동안 습지에 대한 인식은 그저 버려진 땅, 쓸모없는 땅으로 여겨졌으나 생태 환경에 대한 국민적 인식이 높아지고 우리나라가 1997년 람사협약(Ramsar convention)에 가입함으로써 습지에 대한 국민적 관심이 대단히 높아지고 있는 실정이다. 우리나라는 1998년 말에 ‘습지보전법’과 ‘연안관리법’이 제정되었으며, 이러한 습지보전법은 습지의 보전과 관리에 대한 국가의 기본법으로 큰 의의를 가진다. 또한, 습지보전법 제 2조에 의하면 습지는 담수·기수 또는 염수가 영구적 또는 일시적으로 그 표면을 덮고 있는 지역으로 내륙습지와 연안습지로 정의하고 있다(환경부, 1999a). 세계적으로 널리 통용되는 람사협약

제 1조에서는 자연 또는 인공이든, 영구적 또는 일시적이든, 정수 또는 유수이든, 담수, 기수, 혹은 염수이든, 간조시 수심 6m정도를 넘지 않는 곳을 포함하는 늪(Marsh), 습원(Fen or Bog), 이탄지(Peatlands)라고 규정하고 있다(유엔환경계획 한국위원회, 2002).

이와 같이 습지는 자연의 정화조, 생물다양성 유지, 수변부 침식 방지, 온실효과 방지, 홍수 방지, 기후안정, 지하수 재충전 등의 중요한 기능을 담당하고 있지만 대기오염, 수질오염, 지하수위 하강, 인위적 간섭 등 여러 가지 요인들이 서로 복잡하게 작용하여 수생식물인 정수식물(Emergent hydrophytes), 침수식물(Submerged hydrophytes), 부엽식물(Floating-Leaved hydrophytes), 부유식물(Free-Floating hydrophytes) 등의 식물 종류수가 현저히 감소하고 있는 추세이며, 식생구조가 단순해지고 있다(Sculthorpe, 1967; 유윤미, 2004). 이와는 별도로 외래·귀화식물들의 종수나 개체수, 군락형성, 자생종 피압 등의 우려가 심해지고 있는 실정이다(변무섭 등, 2005).

우리나라는 대다수의 광역 또는 준광역도시가 그러하듯 도심외곽으로 개발이 확대되는 과정에서 중요한 소류지들이 매립되어지거나 개발로 인한 소류지 기능이 상실 되는 등 습지활용에 있어 논란이 끊임없이 일고 있다. 전주시 역시 1970년

대 이후로 빠른 인구증가로 인해 많은 도시문제가 발생하였고 대표적인 도심하천인 전주천의 오염과 더불어 도심 주변의 녹지공간이 파괴되어 왔으며, 소류지의 경우 택지개발의 필요성에 따라 매립되거나 농업용수 확보목적의 용도가 폐기된 이후 방치되어 여러 가지 쓰레기로 인해 오염되거나 해충의 산란장으로 변해가고 있는 실정이다. 2002년 말 현재 전주시에는 64개의 소류지들이 있으며, 이미 여러 소류지들이 매립되었거나 개발로 인해 자연 육화 현상이 나타나고 있다.

따라서, 본 연구는 전주시 도심안에 있어 택지개발로 인한 매립위험성과 농업용 소류지로서의 기능 상실로 인해 방치의 위험이 있는 4개소의 소류지를 선정하여 관속식물상과 훼손실태를 조사함으로써, 자연생태계 정보수집과 도심 내 소류지 비오톱(Biotope)에 대한 환경 정보를 제공하고 나아가 도심의 생태계 보전과 관리방안을 수립하는데 기초 자료로 활용하고자 수행하였다.

## II. 연구내용 및 방법

### 1. 연구시기 및 대상지

본 조사대상지는 전주시 인근에 있는 소류지로 덕진구 송천1동에 위치한 오송제, 완산구 중동에 위치한 오공제, 완산구 효자2동에 위치한 신용제, 완산구 중인동에 위치한 어두제까지 4개소의 제방 내부와 외부 10m 범위 안에 있는 식물상과 훼손실태를 조사하였다. 조사 시기는 2004년 6월 7일, 7월 11일~12일, 9월 21일~22일,

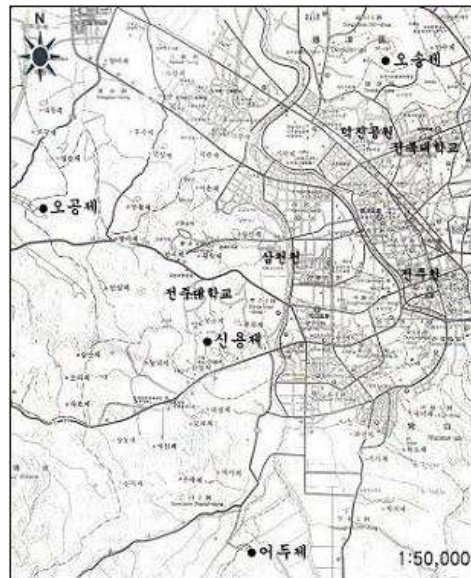


그림 1. 전주 소류지 4개소의 위치.

10월 2일~3일, 2005년 4월 5일~6일까지 총 9일 동안 수행하였으며, 조사대상지 개황(시민행동21, 2004)과 소류지 위치는 다음과 같다(표 1, 그림 1).

### 2. 연구방법

조사된 식물의 배열순서와 학명의 기재는 이창복(1993)의 분류체계인 Tippe & Fuller System으로 정리하였으며, 가능한 현지에서 동정을 하되, 동정이 불가능한 식물들은 채집한 후 이창복(1993)과 이우철(1996) 및 이영노(2002)의 문헌을 바탕으로 동정하였다. 조사지역의 위치는 국립지리원에서 발행한 1/50,000 지형도와 위성항

표 1. 전주 소류지 4개소의 조사대상지 개황.

소류지	대상지 위치	몽리면적 (ha)	유역면적 (ha)	만수면적 (ha)	총저수량 (천m <sup>3</sup> )	설치 년도	소유자	관리정책 및 계획
오송제	덕진구 송천1동	13.3	57.0	3.5	47.20	1945	국/시	자연공원
오공제	완산구 중동	11.1	61.0	4.8	37.70	1943	국/시	자연녹지
신용제	완산구 효자2동	9.3	49.0	1.7	37.67	1943	국/시/사	자연녹지
어두제	완산구 중인동	9.0	68.0	1.0	26.83	1943	국/사	체육시설

법장치(GPSmap 60CS)를 이용하였다. 본 조사지역에서 확인된 산림청과 임업연구원(1996)의 희귀 및 멸종위기식물을 희귀식물로 기재하여 환경부(2005)의 멸종위기야생식물과 구분하였으며, 한국특산식물은 김무열(2004)의 문헌을 적용하여 작성하였다. 또한, 환경부(1999b)에 의거, 식물구계학적 특정식물종은 제2차 전국자연환경 조사 지침에 따라 정리하였으며(김철환, 2000), 환경부의 자연환경보전법에 의거, 생태계교란야생식물을 조사한 후 정리하였다(이명우 등, 2003). 또한, 귀화식물은 박수현 등(2002)이 제시한 목록을 기준으로 정리하였으며, 귀화율(Naturalization rate)은 본 조사지역에서 출현하는 총 식물 종수에 대한 귀화식물 총 종수의 비율로 산정(沼田眞, 1975)하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 관속식물상

본 조사대상지의 관속식물상은 90과 234속 331종 45변종 7품종 1아종으로 총 384종류(taxa)가 확인되었다. 각 소류지별 식물상은 오송제에서 83과 190속 247종 30변종 7품종 1아종으로 총 285종류, 오공제에서 39과 87속 100종 17변종으로 총 117종류, 신용제에서 30과 67속 73종 8변종 2품종으로 총 83종류, 어두제에서 33과 70속 75종 10변종 1아종으로 총 86종류로 이중 인근 숲이 포함된 오송제 소류지가 가장 많은 관속식물이 조사되었다. 전체 관속식물상 중 목본식

물(Woody plants)은 총 384종류 중 81종류(21.1%), 초본식물(Herbaceous plants)에는 303종류(78.9%)가 확인되었다. 또한, 양치식물(Pteridophyta)에는 6과 8속 9종류(2.3%)가, 나자식물(Gymnospermae)은 4과 6속 7종류(1.8%)에 불과하지만 피자식물(Angiospermae)에는 80과 220속 368종류(95.9%)가 확인되었다. 이 가운데 단자엽식물(Monocotyledoneae)에는 12과 56속 104종류(27.1%)가, 쌍자엽식물(Dicotyledoneae)에는 68과 164속 264종류(68.8%)가 확인되었다(표 2). 조사된 식물들 중에서 가장 많이 분포하는 분류군은 벼과(Gramineae)식물로 전체 384종류 중 47종류(12.2%)가, 그 다음으로는 국화과(Compositae)식물이 41종류(10.7%)가 확인되었다.

이와 같이, 피자식물이 양치식물과 나자식물 및 단자엽식물보다 상대적으로 높게 분포하는 것은 식물지리학적으로 볼 때 북부아구는 나자식물이, 남부아구와 남해안아구는 양치식물과 단자엽식물이, 본 조사지역이 포함되는 중부아구에는 쌍자엽식물이 상대적으로 많이 분포하는 특징(정규영 등, 2005)이 반영된 결과인 것으로 판단된다.

#### 2. 희귀식물과 특산식물

희귀식물(Rare plants)은 현재 위협을 받거나 취약한 상태에 있는 것은 아니지만 세계적으로 적은 개체군을 가지고 있는 분류군이며, 제한된 지역 또는 자생지에만 분포하거나 더 넓은 지역에 분포하더라도 산포되어 자라는 식물을 말한다(김용식, 1994). 특산식물은 한반도의 자연환경에

표 2. 전주 소류지 4개소의 관속식물상 현황.

분류군(Taxa)	과	속	종	변종	품종	아종	계
양치식물	6	8	8	1	-	-	9
나자식물	4	6	7	-	-	-	7
피자식물 단자엽식물	12	56	88	15	1	-	104
쌍자엽식물	68	164	228	29	6	1	264
계	90	234	331	45	7	1	384

표 3. 전주 소류지 4개소의 희귀식물과 특산식물.

식 물 명	개체수	대상지	생육지형	위협요인	비 고
현사시나무	수십개체	오송제/어두제	도로주변	식재종	특산식물
할미밀망	3개체	오송제	소류지주변	피압 우려	특산식물
목련	4개체	오송제	과수원주변	식재종	희귀식물
낙지다리	수십개체	오송제	소류지내	훼손 우려	희귀식물
왕벚나무	9개체	오송제	도로주변	식재종	희귀/특산식물
오동나무	4개체	오공제/신용제	소류지주변	양 호	특산식물

서 적용 진화해온 유일하게 우리나라에만 분포하는 독특한 식물로 귀중한 유전자원이다. 기존의 특산식물에 관한 연구는 Nakai(1952)가 642종 402변종 74품종으로 총 1,118종류를 보고한 바 있으며, 이창복(1983)은 339종 46변종 22품종으로 총 407종류를 보고하였다. 또한, 백원기(1994)는 269종 174변종 125품종으로 총 570종류를 보고하였으며, 그 후 284종 1아종 180변종 125품종으로 총 590종류를 수정 발표한 바 있다(백원기, 1999).

산림청과 임업연구원(1996)이 지정한 희귀식물 217종류 중 소류지 4개소에서 출현하는 식물에는 목련(보존우선순위 187번), 낙지다리(144번), 왕벚나무(110번)가 확인되었으며, 김무열(2004)의 특산식물에는 현사시나무, 할미밀망, 왕벚나무, 오동나무가 확인되었다. 이중 할미밀망은 오송제 주변에서 3개체를 확인하였으며, 현사시나무, 왕벚나무는 소류지 도로주변에서 식재종으로 확인되었다. 또한, 오동나무는 인근 마을에서 종자가 야화되어 자라는 것으로 판단된다.

기존 연구사례 중 변무섭 등(2004)은 남원 요천에서 희귀식물로 땅나리, 낙지다리, 태백제비꽃 등의 6종류와 특산식물인 키버들, 오동나무 등의 5종류를 보고하였으며, 변무섭 등(2005)이 전주천에서 털중나리, 오동나무 등 4종류의 특산식물을 보고한 바 있다.

이와 같이, 매우 중요한 식물자원을 보전하기 위해서는 자생지 현지내 보전, 현지외 보전, 식물

체 보호, 유전자원의 증식 등의 다양한 방법이 있으며, 특산식물은 분류체계에 따라 종수의 차이가 발생하기 때문에 이에 대한 분류체계의 개선이 필요(유주한 등, 2004)하다고 언급하였다. 현지조사에서 확인된 식재종을 제외한 희귀식물과 한국특산식물의 서식처 현황은 다음과 같다.

■ 할미밀망(*Clematis trichotoma*) : 오송제 소류지 주변에서 3개체가 확인하였으나 만경류인 환삼덩굴(*Humulus japonicus*), 칩(*Pueraria thunbergiana*)에 의해 피압 우려가 있다.

■ 낙지다리(*Penthorum chinense*) : 오송제 과수원 앞 습지에서 수십 개체가 솔방울고랭이(*Scirpus karuizawensis*), 물고랭이(*Scirpus nipponicus*), 물꼬챙이꽃(*Eleocharis mamillata* var. *cyclocarpa*)과 혼생하여 자라고 있으나 주변에 도로가 있어 훼손 우려가 있는 실정이다.

■ 오동나무(*Paulownia coreana*) : 오공제에서 3개체, 신용제에서 1개체가 자라고 있었으며, 꽃이 피는 시기를 맞춰 조사하였기에 참오동나무(*Paulownia tomentosa*)가 아닌 오동나무로 확인되었다.

### 3. 식물구계학적 특정식물종

식물구계란, 지구상의 각지에 분포하는 식물종을 비교하여 그 식물상의 특징에 의해 몇 개의 지역으로 나눈 구역을 말하며, 기후의 생태적인 조건과도 관계가 있으나 지사(地史)에 의한 조건

표 4. 식물구계학적 특정식물종의 등급 선정.

등급	분 포 양 상	과	속	종	비율(%)
V	고립 혹은 불연속적으로 분포하는 분류군	41	76	83	7.7
IV	4개의 아구 중 1개의 아구에만 분포하는 분류군	78	217	314	29.3
III	4개의 아구 중 2개의 아구에 분포하는 분류군	93	223	307	28.7
II	일반적으로 소백산맥(일명 백두대간)을 중심으로 비교적 1,000m 이상 되는 지역에 분포하는 분류군	43	92	109	10.2
I	4개의 아구 중 3개의 아구에 걸쳐 분포하는 분류군	91	207	258	24.1

이 중요한 관계를 가지고 있다(박선주·박성준, 2004). 또한, 특정식물종은 우리나라 자연환경지역에 자생하는 관속식물로서 학술적, 생태적, 상업적, 사회적, 문화적, 심미적 가치 등이 높아 이미 멸종위기에 직면하였거나 급속히 감소될 우려가 있어 우선적인 보전대상이 되는 식물종을 말한다(전승훈, 1997). 환경부(1999b)에서 식물구계학적 특정식물종을 5개의 등급으로 구분하여 우리나라 4,200여종의 관속식물 중 1,071종류를 보고한 바 있다(김철환, 2000; 표 4).

본 조사 대상지인 오송제, 오공제, 신용제, 어두제 소류지에서 확인된 식물구계학적 특정식물종은 V 등급에 식재종인 왕벚나무, IV 등급에 좀도깨비사초와 식재종인 목련이, III 등급에 물옥잠과 민가에서 야화되어 자라고 있는 탕자나무, II 등급에 포함되는 특정식물종은 없었으며, I 등

급에는 보풀, 왕버들, 외대으아리, 노랑어리연꽃 등의 10종류가 확인되어 총 15종류가 출현하였다(표 5). 특히, 외대으아리(*Clematis brachyura*)는 열매인 수과(瘦果)에 날개가 있어 다른 으아리류(*Clematis*)와 구별되며, 비스듬히 자라거나 직립형으로 자라는 것이 특징이다.

4. 귀화식물

우리나라의 귀화식물에 대해 이영노와 오용자(1974)는 외국에서 나는 식물 중 한국에 들어와 자연 상태로 자라고 있는 식물이라 하였으며, 長田(1976)은 인간 활동에 의해 의식적 또는 무의식적으로 도입된 외래식물이 야생상태로 자라는 것으로 정의한 바 있다. 또한, 임양재와 전의식(1980)은 인간의 매개에 의하여 자생지로부터 타 지역에 이동하여 그곳에서 자력으로 자라고 있는

표 5. 전주 소류지 4개소의 식물구계학적 특정식물종.

등급	특정식물종	등급	특정식물종
V	<i>Prunus yedoensis</i> Matsumura 왕벚나무	I	<i>Alnus hirsuta</i> (Spach) Rupr. 물오리나무
IV	<i>Carex idzuroei</i> Fr. et Sav. 좀도깨비사초		<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq. 참느릅나무
	<i>Magnolia kobus</i> A. P. DC. 목련		<i>Clematis brachyura</i> Max. 외대으아리
III	<i>Monochoria korsakowi</i> Re. et Ma. 물옥잠		<i>Penthorum chinense</i> Pursh 낙지다리
	<i>Poncirus trifoliata</i> Rafin. 탕자나무		<i>Grewia biloba</i> var. <i>parviflora</i> Hand.-Maz.
I	<i>Pinus koraiensis</i> S. et Z. 잣나무		장구밥나무
	<i>Sagittaria aginashi</i> Makino 보풀		<i>Nymphoides peltata</i> O. Ku. 노랑어리연꽃
	<i>Salix glandulosa</i> Seem. 왕버들		<i>Actinostemma lobatum</i> Max. 뚜껍덩굴

표 6. 전주 소류지 4개소의 귀화도별 귀화식물.

귀화식물명	귀화도	귀화식물명	귀화도
<i>Avena fatua</i> 메귀리	4	<i>Robinia pseudoacacia</i> 아까시나무	5
<i>Dactylis glomerata</i> 오리새	5	<i>Astragalus sinicus</i> 자운영	2
<i>Lolium perenne</i> 호밀풀	3	<i>Trifolium repens</i> 토끼풀	5
<i>Paspalum distichum</i> 물참새피	4	<i>Medicago sativa</i> 자주개자리	2
<i>Eleusine indica</i> 왕바랭이	5	<i>Ailanthus altissima</i> 가죽나무	5
<i>Parapholis incurva</i> 뿔이삭풀	2	<i>Oenothera odorata</i> 달맞이꽃	5
<i>Rumex acetocella</i> 애기수영	3	<i>Oenothera lamarckiana</i> 큰달맞이꽃	2
<i>Rumex crispus</i> 소리쟁이	5	<i>Ipomoea hederacea</i> 미국나팔꽃	3
<i>Rumex nipponicus</i> 좁소리쟁이	2	<i>Ipomoea lacunosa</i> 애기나팔꽃	2
<i>Rumex obtusifolius</i> 돌소리쟁이	3	<i>Cuscuta pentagona</i> 미국실새삼	5
<i>Persicaria cochinchinensis</i> 털여뀌	3	<i>Solanum carolinense</i> 도깨비가지	2
<i>Chenopodium album</i> 흰명아주	5	<i>Veronica persica</i> 큰개불알풀	5
<i>Chenopodium ficifloium</i> 좁명아주	5	<i>Veronica hederifolia</i> 눈개불알풀	1
<i>Amaranthus retroflexus</i> 털비름	2	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elatior</i> 돼지풀	5
<i>Amaranthus patulus</i> 가는털비름	5	<i>Xanthium strumarium</i> 도꼬마리	2
<i>Amaranthus lividus</i> 개비름	3	<i>Xanthium canadense</i> 큰도꼬마리	4
<i>Phytolacca americana</i> 미국자리공	3	<i>Erigeron annuus</i> 개망초	5
<i>Lepidium apetalum</i> 다닥냉이	3	<i>Erigeron bonariensis</i> 실망초	2
<i>Lepidium virginicum</i> 콩다닥냉이	5	<i>Erigeron canadensis</i> 망초	5
<i>Thlaspi arvense</i> 말냉이	3	<i>Erigeron philadelphicus</i> 봄망초	1
<i>Barbarea orthoceras</i> 나도냉이	3	<i>Erechtites hieracifolia</i> 붉은서나물	3
<i>Potentilla paradoxa</i> 개소시랑개비	3	<i>Bidens frondosa</i> 미국가막사리	5

식물이라 하였으며, 박수현(1994)은 인간의 매개에 의하여 타국의 자생지로부터 이동하여 우리나라에서 자력으로 생활하는 식물, 그리고 수입 재배종이 자연으로 일출되어 야화(野花)된 식물들을 종합하여 귀화식물이라 정의하였다.

본 조사지역인 소류지 4개소의 식물상을 조사한 후 귀화식물을 살펴보면, 13과 29속 43종 1변종으로 총 44종류와 11.5%의 귀화율이 분석되었다(표 6). 또한, 귀화도별 귀화식물을 살펴보면, 귀화도 5등급은 우리나라 전 지역에서 이미 토착화된 식물로 널리 분포하고 개체수가 많은 종으로 본 조사지역에서는 오리새, 소리쟁이, 흰명아주, 가는털비름, 콩다닥냉이, 아까시나무, 달맞이

꽃, 돼지풀, 미국가막사리 등의 17종류가 확인되었다. 귀화도 4등급은 국지적으로 분포하거나 많은 종으로 메귀리, 물참새피, 큰도꼬마리가 확인되었으며, 귀화도 3등급은 널리 분포하지만 적은 종으로 호밀풀(가는보리풀), 애기수영, 털여뀌, 미국자리공, 말냉이, 개소시랑개비, 미국나팔꽃, 붉은서나물 등의 12종류가 확인되었다. 귀화도 2등급은 제한적으로 분포하고 개체수 또한 적은 귀화식물로 본 조사에서 뿔이삭풀, 좁소리쟁이, 털비름, 자운영, 큰달맞이꽃, 도깨비가지, 실망초 등의 10종류가 확인되었으며, 아직까지 분포역이나 개체수가 매우 적은 귀화도 1등급에는 눈개불알풀과 봄망초가 확인되었다.

귀화식물이 보고된 기존사례에는 변무섭 등(2004)이 남원 요천에서 64종류(16.8%), 오현경 등(2005)이 정읍천 상수원보호구역에서 23종류(12.2%), 변무섭 등(2005)이 전주천에서 68종류(25.5%)를 조사하여 보고한 바 있다.

본 조사에서 귀화식물 중 환경부의 자연환경보전법에 의거, 생태계교란야생식물에는 물참새피(*Paspalum distichum*), 도깨비가지(*Solanum carolinense*), 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia* var. *elatio*)이 확인되었으며, 이중 도깨비가지는 오송제 주변에서 수습 개체가 자라고 있었다. 이 식물은 식물체내에 독성을 가지고 있으며, 줄기나 가지 및 잎 주변에 날카로운 가시로 인해 농작업에 피해를 주는 식물이다. 돼지풀은 본 조사대상지인 전 소류지에서 출현하였으며, 군락을 형성하고 있어 자생식물 피압 뿐만 아니라 꽃가루 알레르기를 일으켜 인체에 피해를 주고 있는 식물이다. 물참새피 또한 전 소류지에서 확인되었으며, 우리나라 수생식물 자연생태계를 교란시키고 농

경지까지 침투하고 있기 때문에 지속적인 모니터링을 통한 관리방안이 필요할 것으로 판단된다.

5. 수생식물

수생식물(Hydrophytes)은 생육기의 일정기간에 식물체의 전체 혹은 일부분이 물에 잠기어 생육하는 식물로서, 식물체 내에 공기를 전달 혹은 저장할 수 있는 통기조직이 발달되어 있다(환경부, 2001). 본 대상지에서 확인된 수생식물의 생활형에 따른 분류는 수생식물자원정보은행(<http://aqua.ajou.ac.kr>)의 목록에 따라 4가지로 구분하여 정리하였다.

본 조사대상지인 소류지 4개소에서의 수생식물은 15과 20속 29종 2변종으로 총 31종류가 확인되었다. 이중 수생식물자원 정보은행 자료구축에서 열거한 총 195종류 중 정수식물(Emergent hydrophytes)에는 물억새, 올방개, 매자기, 물옥잠, 낙지다리 등의 33종류가 조사되었으며, 부엽식물(Floating-Leaved hydrophytes)에는 연꽃, 마

표 7. 전주 소류지 4개소의 생활형에 따른 수생식물 현황.

생활형	수 생 식 물 명	소 류 지			
		오송제	오폭제	신용제	어두제
정수식물	<i>Typha orientalis</i> 부들	○	○	○	
	<i>Sagittaria trifolia</i> 벼풀	○	○		○
	<i>Sagittaria aginashi</i> 보풀		○		
	<i>Zizania latifolia</i> 줄	○	○		○
	<i>Phragmites japonica</i> 달뿌리풀	○	○	○	○
	<i>Phragmites communis</i> 갈대	○	○	○	○
	<i>Paspalum distichum</i> 물참새피	○	○	○	○
	<i>Miscanthus sacchariflorus</i> 물억새	○			○
	<i>Eleocharis mamillata</i> var. <i>cyclocarpa</i> 물꼬챙이골	○			
	<i>Eleocharis kuroguwai</i> 올방개		○		
	<i>Scirpus karuizawensis</i> 솔방울고랭이	○	○		
	<i>Scirpus fluviatilis</i> 매자기			○	
	<i>Scirpus juncooides</i> 올챙이고랭이		○		
	<i>Scirpus triqueter</i> 세모고랭이		○		
	<i>Scirpus triangulatus</i> 송이고랭이				○
<i>Scirpus tabernaemontani</i> 큰고랭이		○	○		



표 7. 계속

생활형	수생식물명	소류지			
		오송계	오공계	신용계	어두계
정수식물	<i>Monochoria korsakowi</i> 물옥잠		○		
	<i>Monochoria vaginalis</i> var. <i>plantaginea</i> 물닭개비		○		
	<i>Salix glandulosa</i> 왕버들	○	○		○
	<i>Salix koreensis</i> 버드나무	○	○	○	○
	<i>Persicaria thunbergii</i> 고마리	○	○	○	○
	<i>Penthorum chinense</i> 낙지다리	○			
	<i>Oenanthe javanica</i> 미나리	○	○		
부엽식물	<i>Nelumbo nucifera</i> 연꽃	○	○		
	<i>Trapa japonica</i> 마름	○		○	○
	<i>Trapa pseudoincisa</i> 애기마름			○	
	<i>Nymphoides peltata</i> 노랑어리연꽃				○
침수식물	<i>Potamogeton crispus</i> 말즘	○		○	
	<i>Myriophyllum verticillatum</i> 물수세미				○
부유식물	<i>Soirodela polyrhiza</i> 개구리밥	○			
	<i>Lemna paucicostata</i> 좁개구리밥		○	○	○
합계		18	20	12	14

름, 애기마름, 노랑어리연꽃이 확인되었다. 또한, 침수식물(Submerged hydrophytes)에는 말즘, 물수세미가 조사되었으며, 부유식물(Free-Floating hydrophytes)에는 개구리밥, 좁개구리밥이 확인되었다. 이와 유사한 전주 삼천천일대(오현경·변무섭, 2005)에서 정수식물 33종류, 부엽식물 7종류, 침수식물 8종류, 부유식물 2종류 총 50종류를, 변무섭 등(2006)은 전주 지시제에서 정수식물 8종류, 부엽식물 4종류, 침수식물 2종류, 부유식물 1종류 총 15종류를 조사하여 보고한 바 있다.

각 소류지별 수생식물에는 물꼬챙이골, 낙지다리, 개구리밥이 오송계에서만 출현하였으며, 총 18종류의 수생식물이 확인되었다. 오공계에서만 출현한 수생식물은 보풀, 올방개, 올챙이고랭이, 세모고랭이, 물옥잠, 물닭개비가 출현하였으며, 총 20종류가 확인되었다. 또한, 신용계에서만 출현한 매자기, 애기마름을 포함하여 12종류가 조사되었으며, 어두계에서는 송이고랭이, 노랑어리

연꽃, 물수세미를 포함하여 14종류가 확인되었다(표 7). 이중 오공계는 저수량보다는 방치된 상태에서 수생식물들이 군락을 형성하고 있으며, 습지의 조건으로 천이가 진행되고 있기 때문에 다른 소류지보다 매우 다양한 수생식물이 자라는 것으로 판단된다.

#### 6. 훼손실태

오송계는 전주시 덕진구 송천동에 위치하고 있으며, 현재 오송계 아래쪽으로 농지가 택지로 개발되어 농업용수공급이 중단되고 있어 소류지의 기능이 상실되고 있는 실정이다. 주변에는 건지산자락과 과수원, 논이 인접해 있어 수질이 매우 열악한 환경에 처해있으며, 여름철에는 부영양화가 급속도로 증가하고 있어 수질이나 수생식물에게 피해를 주고 있다. 이는 인근에서 유입되고 있는 화학비료나 농약 등이 주원인으로 사료된다. 또한, 인근 주민이나 낚시꾼에 의해 버려지

는 쓰레기들이 그대로 방치되고 있어 수질오염을 가중화시키고 있으며, 생태계교란야생식물인 물참새피(*Paspalum distichum*)가 이입되어 큰 군락으로 증가되어 습지의 육화가 진행되고 있기 때문에 차후 장기적인 모니터링이 필요할 것으로 판단된다.

오공제는 전주시 완산구 중동에 위치하고 있으며, 비교적 규모가 큰 소류지로서 주변 농경지와 야산 내에 농업용수 공급을 위해 축조되었다. 지금은 거의 방치된 상태로 유지되고 있으며, 저수량보다는 여러 수생식물들이 군락을 형성하고 육화로 인해 천이가 진행되고 있는 소류지이다. 오공제 주변에는 버드나무(*Salix koreensis*), 왕버들(*Salix glandulosa*), 갯버들(*Salix gracilistyla*), 키버들(*Salix purpurea* var. *japonica*) 등의 버드나무류(*Salix*)가 군락을 형성하고 있었다. 이곳은 오랫동안 식물 사체들로 인해 이탄층(Peatland layer)이 형성되어 전형적인 습지로 진행되고 있는 곳으로 판단된다.

신용제는 전주시 완산구 효자동에 위치하고 있으며, 농경지와 과수원, 전주공업대학 진입도로에 인접하고 있다. 과거에는 농업용수로 이용되었으나 지금은 농경지 감소로 인해 농업용수보다는 낚시터로 이용됨으로서 각종 쓰레기가 방치되어 수질의 부영양화가 증가하고 있다. 또한, 생태계교란야생동·식물인 물참새피, 황소개구리(*Rana catesbeiana*), 파랑볼우렁(블루길; *Lepomis macrochirus*)이 이입되어 생태계 교란이 진행되고 있어 외래종에 대한 관심과 대책 마련이 필요할 것으로 판단된다.

어두제는 전주시 완산구 중인동에 위치하고 있으며, 주변 농경지와 구이방향 도로에 인접하고 있다. 현재 소류지 주변에는 완산체련공원이 조성될 계획으로 이미 공사가 시작되었으며, 차후 어두제는 생태호수공원으로 조성될 계획으로 있다. 이곳 또한, 낚시꾼으로 인해 소류지 주변이 수질오염과 훼손이 가속화되고 있는 실정임으로 지속적인 관리방안이 필요할 것으로 사료된다.

## IV. 결 론

본 연구는 전주시 소류지 중 오송제, 오공제, 신용제, 어두제의 관속식물상과 희귀식물 및 특산식물, 식물구계학적 특정식물종, 귀화식물과 생태계교란야생식물 및 수생식물, 현 소류지의 훼손실태 등을 조사하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

1. 본 조사대상지의 관속식물상은 90과 234속 331종 45변종 7품종 1아종으로 총 384종류(taxa)가 확인되었다. 각 소류지별 식물상은 오송제에서 83과 190속 247종 30변종 7품종 1아종으로 총 285종류, 오공제에서 39과 87속 100종 17변종으로 총 117종류, 신용제에서 30과 67속 73종 8변종 2품종으로 총 83종류, 어두제에서 33과 70속 75종 10변종 1아종으로 총 86종류로 확인되었다.

2. 소류지 4개소에서 출현하는 희귀식물에는 목련(보존우선순위 187번), 낙지다리(144번), 왕벚나무(110번)가 확인되었으며, 한국특산식물에는 현사시나무, 할미밀망, 왕벚나무, 오동나무가 확인되었다.

3. 식물구계학적 특정식물종은 V 등급에 식재종인 왕벚나무, IV 등급에 쯤도깨비사초와 식재종인 목련이, III 등급에 물옥잠과 민가에서 야화되어 자라고 있는 탕자나무가, I 등급에는 보풀, 왕버들, 외대으아리, 노랑어리연꽃 등의 10종류가 확인되어 총 15종류가 출현하였다.

4. 귀화식물에는 13과 29속 43종 1변종으로 총 44종류와 11.5%의 귀화율이 분석되었으며, 생태계교란야생식물에는 물참새피(*Paspalum distichum*), 도깨비가지(*Solanum carolinense*), 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia* var. *elatior*)이 확인되었다.

5. 수생식물에는 15과 20속 29종 2변종으로 총 31종류가 확인되었으며, 물꼬챙이골, 낙지다리, 개구리밥이 오송제에서, 보풀, 올방개, 올챙이고랭이, 세모고랭이, 물옥잠, 물닭개비가 오공제에

서만 출현하였다. 또한, 매자기, 애기마름은 신용제에서만 조사되었으며, 송이고랭이, 노랑어리연꽃, 물수세미는 어두제에서만 확인되었다.

6. 조사대상지의 훼손실태로는 도심속에 위치하고 있어 생태계교란야생동·식물이 이입되어 생태계 교란이 가속화되고 있으며, 습지가 급속도로 육화로 진행되고 있어 장기적인 모니터링을 통한 보전방안이 필요할 것으로 판단된다.

## 인 용 문 헌

- 김무열. 2004. 한국의 특산식물. 솔과학. 서울. 247-351.
- 김용식. 1994. 우리나라의 희귀 및 멸종위기식물 평가기준 선정의 필요성. 응용생태연구지 8(1) : 1-10.
- 김철환. 2000. 자연환경 평가- I. 식물군의 선정. 한국환경생물학회지 18(1) : 163-198.
- 박선주 · 박성준. 2004. 소록도의 식물상. 한국환경생태학회지 18(4) : 392-398.
- 박수현. 1994. 한국의 귀화식물에 관한 연구. 한국자연보존협회. 자연보존 85 : 39-50.
- 박수현 · 신준환 · 이유미 · 임종환 · 문정숙. 2002. 우리나라 귀화식물의 분포. 임업연구원 · 국립수목원. 184pp.
- 백원기. 1994. 한국특산식물의 실체와 분포 조사. 한국자연보존협회 자연보존연구보고서 13 : 5-84.
- 백원기. 1999. 특산식물의 현황과 21세기 우리의 책무. 식물분류학회지 29(3) : 263-274.
- 변무섭 · 오현경 · 김영하. 2004. 남원 요천 하천 구역의 식물상과 군락분류. 한국산림휴양학회지 8(4) : 15-32.
- 변무섭 · 오현경 · 김영하 · 김 연. 2005. 전주천 일대의 관속식물상과 도시화지수. 한국환경생태학회지 19(3) : 231-245.
- 변무섭 · 오현경 · 김영하 · 김재병. 2006. 전주 지시제생태공원의 관속식물 연구. 전북대학교 농대논문집 37 : 93-102.
- 산림청 · 임업연구원. 1996. 희귀 및 멸종위기식물-보존지침 및 대상식물-. 139pp.
- 시민행동21. 2004. 전주시 소류지 현황 조사보고서. 세상을 바꾸는 시민행동21. 156pp.
- 오현경 · 김 연 · 변무섭. 2005. 정읍천 상수원보호구역의 식생과 귀화식물 분포현황. 한국산림휴양학회지 9(2) : 47-55.
- 오현경 · 변무섭. 2005. 전주 삼천천일대의 수생식물 분류와 식물상에 관한 연구. 한국산림휴양학회지 9(3) : 17-30.
- 유엔환경계획 한국위원회. 2002. 랍사협약. 유넵 프레스. 164pp.
- 유윤미. 2004. 광주지역 영산강 수계의 식물상. 호남대학교 대학원 석사학위논문. 85pp.
- 유주환 · 진연희 · 장혜원 · 조홍원 · 김덕식 · 이철희. 2004. 충청북도 미동산의 자원식물상. 한국자원식물학회지 17(2) : 122-134.
- 이명우 · 권오준 · 임봉구. 2003. 환경 · 건설 법규론. 아카데미서적. 서울. 821-837.
- 이영노. 2002. 원색한국식물도감. 교학사. 서울. 1269pp.
- 이영노 · 오용자. 1974. 한국귀화식물(1). 생활과 학논총 12 : 25-31.
- 이우철. 1996. 원색한국기준식물도감. 아카데미서적. 서울. 624pp.
- 이창복. 1983. 우리나라 특산식물 개관-한국의 희귀 및 멸종위기식물에 관한 워크샵-. 한국식물학회 34-41.
- 이창복. 1993. 대한식물도감. 향문사. 서울. 990pp.
- 임양재 · 전의식. 1980. 한반도의 귀화식물 분포. 식물학회지 23(3-4) : 69-83.
- 전승훈. 1997. 특정식물종 평가 및 조사지침. 환경부. 216pp.
- 정규영 · 정형진 · 남기흠 · 박재호. 2005. 일월산(경북)의 관속식물상. 한국자원식물학회지 18(1) : 131-147.
- 환경부. 1999a. 습지보전법. 환경부.

- 환경부. 1999b. 제2차 전국자연환경 조사 지침-식물구계학적 특정식물종을 포함한 식물상. 62-89.
- 환경부. 2001. 도시에 자연을 불러오기 위한 생태연못 조성 길라잡이. 환경부. 30pp.
- 환경부. 2005. 야생동식물보호법(제2조 관련)-멸종위기야생동·식물 I, II 급-. 환경부.
- 沼田眞. 1975. 歸化植物. 環境科學ライブラリ-13. 大日本圖書. 160pp.
- 長田武正. 1976. 原色日本歸化植物圖鑑. 保育社. 425pp.
- Nakai, T. 1952. A Synoptical Sketch of Korean Flora. Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo 31 : 1-52.
- Sculthorpe, C. D. 1967. The biology of aquatic vascular plants. Edward Arnold Publishers Ltd., London. 670pp.
- [http : //aqua.ajou.ac.kr](http://aqua.ajou.ac.kr)(수생식물자원정보은행)