

충주호 유역의 식생환경 조사

안 경 희 · 류 재 근

충주대학교 환경공학과

A Study of Flora on Chungju Lake Area

AHN, Kyung-Hee · Jae-Geun RYU

Department of Environmental Engineering, Chungju National University, Korea

ABSTRACT

Chungju lake drainage area was about 6,648km², amount of water supply was 1,120.2 million/m³. Also Chungju lake was water supply source of Namhan river that was take about 55% of average inflow of Paldang lake.

Recently, aquatic macrophytes have been interesting not only vegetation environment but also water treatment. Chungju lake was frequent water level change and infrequent appearance of the frequent or waterside plant because of the fresh water.

As a result of this study, aquatic macrophytes was appeared *Zizania latifolia* Turcz, *Impatiens textori* Miq., *Ranunculus chinensis* Bunge, *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steud, *Lemna paucicostata* (L.) Hegelmaier, *Persicaria thubergii* G. Gross), *Salix koreensis*., *Salix gracilistyla*, *Salix gilgiana*, *Persicaria sieboldi*, *Phragmites japonica*.

Key words : Chungju lake, aquatic macrophyte, emergent hydrophyte

서 론

우리나라 호소는 하천에 댐을 막아 건설된 인공호가 대부분이어서 호소의 유역이 넓은 것이 특징이다. 또한 하천에 형성된 인공호이므로 호소의 형태가 하천형의 특징이 있다. 국내 대형 호소의 총/횡 비를 보면 소양호는 100이고 대청호 95, 충주호 80으로서 일본의 비와호(4), 가스미가우라호(6), 미국의 오대호(3~5)에 비하여 매우 높은 값을 나타내고 있다.

남한강 상류에 위치한 충주호는 유역면적이 6,648km²이며 저수용량이 27.5억 ton으로서 용수 공급 능력이 국내 최대인 인공호이다. 팔당호에 유입되는 평균 유량의 약 55%를 담당하는 남한강의 상류에 위치한 댐인 충주호는, 남한강 용수 공급의 주된 역할을 담당하고 있어 호수 관리의 중요성이 더욱 강조되고 있다.

우리나라의 수생식물에 관한 연구는 단편적 내지는 육상식물 연구의 보문에 부수적으로 이루어져

왔다. 우리나라에서 수생식물만을 대상으로 한 연구 보고로는 Sato(1940)가 한강 및 서울 근교에서 관찰된 침수성 수생식물을 보고한 것이 처음이다. 이는 정과 최(1981)에 의하여 자세히 소개된 바 있다. 육수학자인 Sato는 *Nitella*와 *Chladophora*도 수생식물로 취급하였다. 정과 강(1971)은 강화도식물의 보고에서 수생식물과 습지식물을 따로 취급하고 수생식물 12종을 논의한 바 있다. 오(1974)는 제주도의 수생식물로 55종을 보고하고 물별이끼(*Callitriche verna* L. = *C. fallax* Petrov)를 제주도 미기록 종으로 추가한 바 있다. 그러나 그는 물봉선, 날개골풀, 샷갯사초, 나도겨풀 등도 수생식물로 취급함으로써 습지식물과의 구분을 하지 않았다. 이 등(1980)은 동해안의 기수호인 송지호에서 수생식물과 주변식물을 보고하였으며, 정과 최(1983)는 한강의 수생식물 및 우리나라의 수생식물 연구사를 논의한 바 있다. 정과 최(1983 1985a 1985b)는 일련의 연구를 통하여 낙동강과 하구 일대의 수생관속식물이 36종류임을 밝히었으며, 수생관속식물의 분포와 현존량을 논의하였다.

그밖에도 임(1957 1958)은 큰잎부들(*Typha latifolia* L.)을 한국 미기록종으로 보고한 바 있으며, 다섯가시붕어말(*Ceratophyllum demersum* var. *pentacorne* Kitagawa)과 초생달말(*Zannichellia palustris* L.)의 분포와 과실의 형태적 특성에 대하여 논의하였다. 또한 가시연꽃(*Euryale ferox* Salib.)의 분포 한계에 대한 조사 보고도 이루어졌다(양 1975).

구미에서의 수생식물에 대한 연구는 Schenk(1885)의 선구적인 업적 이후로 많은 연구자들에 의하여 계속되어져 왔다. Arbe(1920)는 수생현화식물들의 생활사, 형태적 및 생리적 특성, 그리고 진화적 유연관계를 논의하였는 바, 이렇게 수생식물에 관하여 모든 생물학적 특성을 연구하고자 하는 경향은 Sculthorpe(1967)에 의해 현재까지 이어지고 있다. 또한 일본에서의 수생식물 연구는 Nakano(1910 1911a)로부터 시작되었다. 그 뒤로 호소의 생태적 구분 문제가 주로 논의되면서 일본의 육수학 발전에 자극제가 되었다(Ikusima and Kunii 1980). Miki는 수초의 계통 분류와 환경에 대한 적응성에 관한 연구에 주력하였다. 그에 의한 “山城水草誌”(Miki 1937)는 교토 부근의 호소와 하천에 생육하는 수초에 대한 상세한 도해와 특징적인 언급을 함으로써 일본의 수초 연구에 대한 고전이 되었다. 이러한 식물지적인 연구는 현재에 이르러 Ohtaki와 Ishidoya(1940)에 의해서 이어지고 있다. 그러나 Miki는 현화식물인 수생식물만을 다룬데 반하여, Ohtaki와 Ishtaki는 선태식물까지 포함하여 수생식물로 취급함으로써 수생식물의 범위에 대한 혼란을 보여주었다. 현재는 수중생태계의 중요성에 대한 재인식과 수중 생태계 내에서 수생식물의 역할이 밝혀짐에 따라 연구 대상이 광범위해지는 추세이다(Ikusima and Kunii, 1980).

본 연구에서는 충주호 유역의 식생환경을 조사하여 호소의 보전방안 수립에 유용한 정보를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

1. 조사지 개황

충주호는 충주시, 제천시 및 단양군의 3개 시군에 걸쳐 있는 인공댐호로 1985년 12월에 준공되었으며, 유역 면적 6,648km², 저수면적 86km², 총저수량 2,750백만톤의 대댐으로 경인지역의 주요 상수원 원수(源水)를 제공해 주는 호소이다.

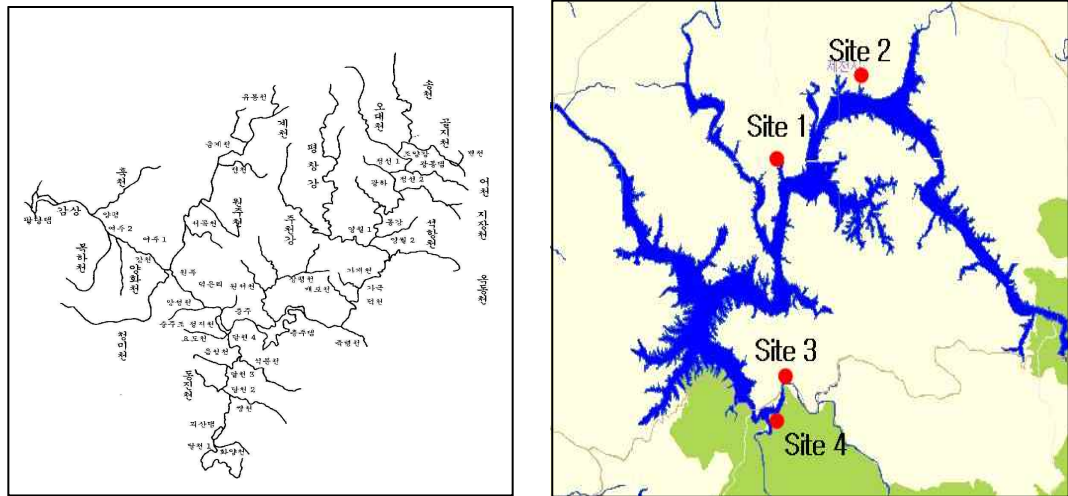


Fig. 1. Map of investigated area on Chungju lake.



Site 1 : 제천시 청풍면 후산리 뉘시터 부근



Site 2 : 제천시 청풍면 황석리 뉘시터 부근



Site 3: 단양군 한수면 월악 주유소 부근



Site 4 : 단양군 덕산면 송계리 송계교 지역

Fig. 2. Site of investigated area on Chungju lake.

만수시 141.0m, 저수위 110.0m로 수위 변동이 31m나 되므로 수생식물 군락 발달이 다른 호소에 비하여 미약한 편이다.

충주호는 만수위와 저수위간의 수위 변동이 심하여 수생식물의 침입, 정착이 어려운 여러 조건들을 갖고 있다. 그러므로 수면과 만수위 경계면 사이에는 토양이 노출되어 있어 수생식물이 분포하고 있지 않다. 그러므로 충주호의 지류에 분포하는 식물군락을 조사 대상으로 하였다.

2. 조사일자

식물상은 2005년 12월 말부터 2006년 10월 사이에 이루어졌으며, 1차에서는 Site별 위치 조사를 하였다.

Table 1. Investigation date

No.	Date	content
1차	2005. 12. 31	Site investigation
2차	2006. 5. 13	spring
3차	2006. 8. 05	summer
4차	2006. 10.14	autumn

3. 조사방법

식물상은 충주댐 각 지역에 분포하는 관속식물을 대상으로 조사하였다. 관찰된 식물은 생활형에 따라 정수식물(emergent hydrophytes), 침수식물(submerged hydrophytes), 부엽식물(floating-leaved hydrophytes) 및 부유식물(free-floating hydrophytes)로 구분하였다.

결 과

1. 호소의 일반현황

1) 호소 및 유역의 일반 현황

충주 다목적댐은 한반도의 중심부를 관류하는 남한강 수계에 건설된 국내 최대의 콘크리트 중력식 댐으로, 남한강 유역이 보유하고 있는 수자원을 효율적으로 개발하여 하류 지역에 각종 용수를 공급하고 수력 에너지를 생산하여 침투 전력 수요에 대처하는 한편 하류 지역의 홍수 피해를 경감시킬 목적으로 건설된 댐이다. 충주호 유역의 일반현황은 다음과 같다.

(1) 충주 다목적 댐의 일반 현황

충주 다목적댐은 제 4차 경제개발 5개년계획 및 4대강 유역종합개발 계획의 일환으로 한강 수계가 보유하고 있는 수자원을 고도로 개발하여 수도권을 비롯한 댐 하류 지역에 생활, 공업 및 관개용수를

공급하는 동시에 발전 및 홍수 조절을 목적으로 하는 다목적댐으로 개발되었다.

인구는 2002년 현재 도시 238,586명, 시외 142,525명으로 총 381,111명이었고, 생활하수 발생량은 99,941m³/d 이다. 그리고 토지 이용 현황은 논 135.0km², 밭 535.5km², 대지 40.1km², 임야 5,451km², 목장 40.6km², 골프장 4.0km², 기타 440.9km²로 총 6,648.2km²로서 임야가 가장 많고 골프장의 이용면적이 가장 적었다.

(2) 대상 유역의 자연환경

① 기온

2004~2006년 연평균 기온은 충주지점 11.2℃, 제천지점 10.3℃, 단양지점 10.9℃로서 충주가 다른 지역에 비해 온화한 편이다. 연평균 최고기온과 연평균 최저기온도 충주지점이 높게 나타났으며, 최한월은 1월, 최난월은 8월로서 각 지점이 거의 같게 나타났다.

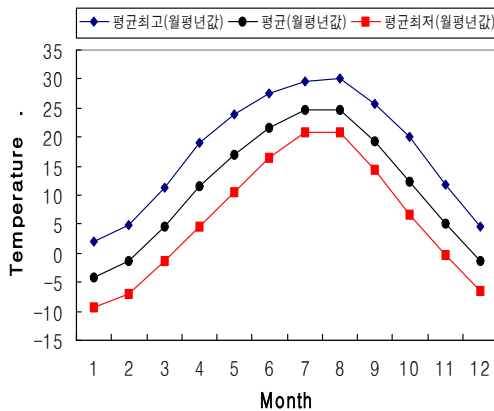


Fig. 3. Air temperature of Chungju.

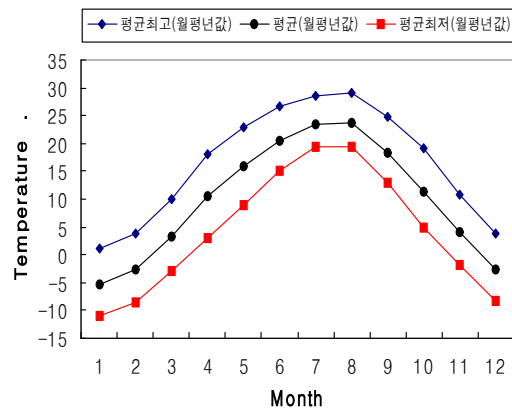


Fig. 4. Air temperature of Jechun.

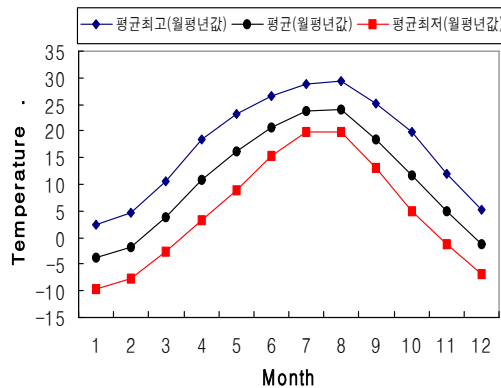


Fig. 5. Air temperature of Danyang.

② 강수량과 풍속

충주댐 유역 인근의 측후소에서 관측한 월별 강수량(월평균값)을 나타내었다. 강수량의 월 변화 추이를 보면 두 지점 모두 장마철인 7월에 가장 많은 강우를 보이고 있으며, 충주지점 432.9mm, 제천지점 576.3mm로 나타났다. 또한 년 중 1월이 가장 강우가 적었으며, 1월을 기점으로 7월까지 점점 늘어나는 추세이다.

우리나라 기후의 특징인 장마와 집중호우 등의 영향으로 6, 7, 8월에 걸쳐 발생한 강수량이 년 중 발생한 강수량의 절반 이상을 차지하고 있다. 6, 7, 8월의 강우와 연평균 강우의 비율을 보면 56.9~58.4%로 장마철에 집중되어 있으며 우리나라의 전형적인 강수량 분포를 보이고 있다.

Table 2. Rainfall of meteorological station (unit : mm)

Month	Chungju	Jechon	Danyang
1	21.7	24.4	24.7
2	24.1	28	30.5
3	44.9	53.4	49.4
4	76.5	86.5	83.8
5	88.7	99	93.4
6	143.7	151.6	159.7
7	272.4	314.3	291
8	259.4	272.1	272.4
9	136.3	140.1	127.4
10	54.1	54.7	51.2
11	42.2	44.1	48.1
12	23.8	26.9	28.4
Sum	1,187.8	1,295.1	1,260

자료: 기상청

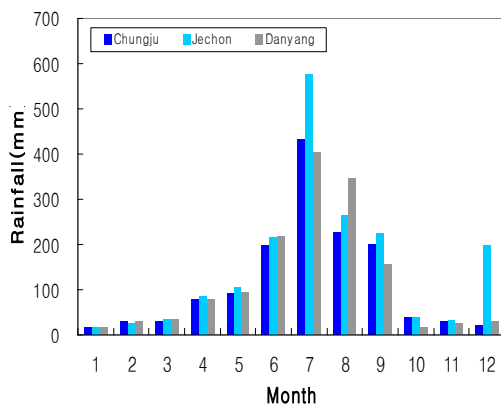


Fig. 6. Rainfall (2004~2006).

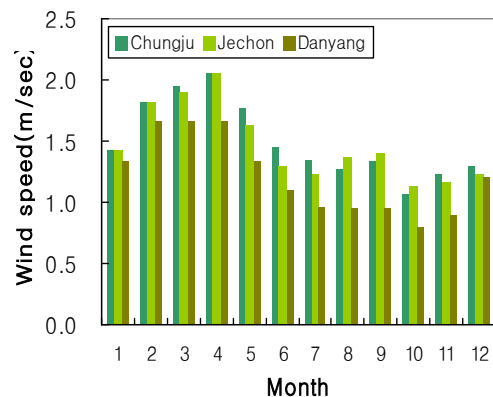


Fig. 7. Wind speed(2004~2006).

Fig. 6과 Fig. 7은 원주, 충주, 단양 지점 월별 강수량과 풍속을 나타낸 것이다. 평균 풍속은 충주, 제천 1.5m/sec, 단양 1.2m/sec로 나타났으며, 충주와 제천지점의 풍속은 10월에 1.1m/sec로 가장 약하며, 4월에 2.1m/sec로 가장 강하다. 단양은 7월에 1.0m/sec으로 가장 약하고 2~4월에 1.7m/sec로 가장 강하다.

2. 용수 이용 현황

1) 충주댐

충주댐은 한강 수계가 보유하고 있는 수자원을 최적으로 개발하여 수도권을 비롯한 댐 하류 지역에 생활, 공업, 관개용수를 공급함과 동시에 발전 및 홍수 조절을 목적으로 건설된 다목적댐이다. 충주댐이 담당할 용수 수요는 목적별로 생활·공업·관개용수 및 염해방지용 유지용수로 계획되었으나, 이 가운데 염해 방지 용수는 현재 생·공용수로 목적이 전환되어 공급하고 있으며, 유역내 총용수 수요는

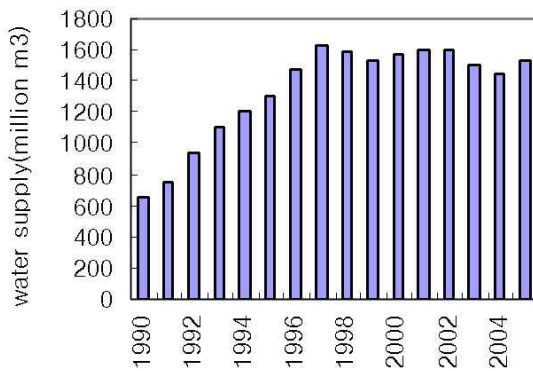


Fig. 8. Water supply result of each year.

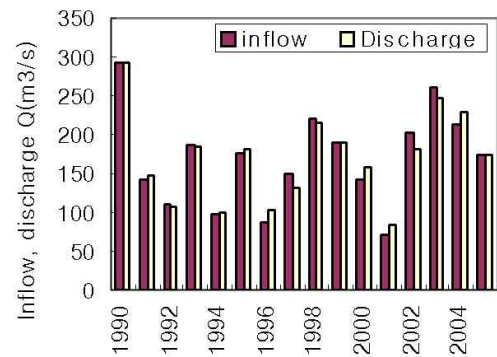


Fig. 9. Water inflow and discharge of each year.

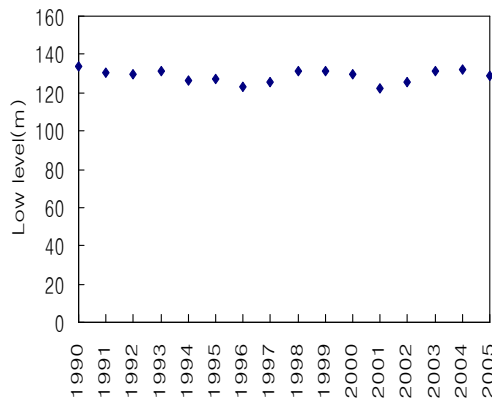


Fig. 10. Low level of Chungju Dam.

서울, 인천을 포함한 수도권에서 87%를 점하고 있다. 충주댐은 총저수 용량 2,750백만 m^3 , 유효 저수 용량 1,789백만 m^3 , 홍수 조절 용량 616백만 m^3 의 저수지를 이용하여 연간 3,380백만 m^3 의 각종 용수를 공급하고 있으며, 충주권 광역 상수도가 계획되어 있어 용수 공급면에서 충주댐의 역할은 점차 증대되고 있다.

2005년 말 현재 충주댐의 유입량은 5,522백만 m^3 로서 계획유입량 3,380백만 m^3 의 약 163% 정도의 공급실적을 갖고 있으나, 이는 하천 유지 용수 및 관개 용수 공급량을 제외한 양이며, 하류부에 위치한 농업용수(기득수리권)의 공급물량은 현실적으로 파악이 곤란한 실정이다.

(1) 유황 분석

하천의 유황분석은 시간에 대하여 무작위 변수이므로 하천유량을 확률적 또는 통계적으로 분석하는 기법이 필요하며, 유황분석은 이 기법 중 하나이다. Table 3은 충주댐 지점의 유황을 분석하여 나타낸 것으로 1990~2003년 12년 평균치는 갈수량 13.81 m^3/sec , 저수량 27.94 m^3/sec , 평수량 55.08 m^3/sec , 풍수량 121.41 m^3/sec 로 분석되었다.

Table 3. Flow duration in Chungju dam area (unit : m^3/sec)

Year	갈수량(Q355)	저수량(Q275)	평수량(Q185)	풍수량(Q95)
1990	24.7	41.4	101.7	196.8
1991	17.3	26.2	46.3	116
1992	19.0	35.0	60.0	108
1993	20.3	38.0	68.2	144.7
1994	12.9	21.4	39.8	65.1
1995	9.5	19.3	34.9	64.1
1996	8.8	22.1	36.6	78.1
1997	13.6	27.5	63.1	134.1
1998	18.3	37.9	65.8	161.3
1999	8.3	23.7	66.0	129.1
2000	9.1	19.5	34.8	90.0
2001	7.8	16.3	31.5	76.0
2002	11.9	23.9	48.0	108.5
2003	11.9	38.9	74.4	227.9
Average	13.81	27.94	55.08	121.41

자료: 수자원공사

3. 오염 부하량

Table 4는 충주댐 유역내 오염 배출 부하량을 나타낸 것이다. 배출 부하량은 BOD 14,210.0kg/d, TN 3,119.5kg/d, TP 2,534.9kg/d로 조사되었다.

Table 4. Pollution discharge loading

Title	Discharge loading			Etc.		
	Dam area (kg/d)	Cultivated land	Cultivated land pollution loading rate(%)	Dam area (km ²)	Cultivation area in flood control area(1,000 m ²)	Cultivation permission area rate(%)
BOD	14,806.3	0.83	0.006	6,648	2,074	0.03
TN	10,261.4	4.89	0.048	6,648	2,074	0.03
TP	896.9	0.12	0.013	6,648	2,074	0.03

결 과

수계 생태계의 대형 수생식물(aquatic macrophyte)은 수초(water plant)라고도 하는데 그 중심이 되는 것은 수생 관속식물(aquatic vascular plants)들로 수생식물이란 “식물의 발아가 물속이나 물이 중요한 기질이 되는 곳에서 일어나고 생활환(life cycle)의 어느 기간은 완전히 물속에서 보내는 식물”이라고 정의된다(Mizuno 1981).

Sculthope(1967)는 생활형(life form)에 따라 대형 수생식물을 다음과 같이 나누었다. 즉, 정수식물(emerged plant), 부엽식물(floating-leaved water plant), 침수식물(submerged plant), 그리고 부유식물(free-floating plant)의 4개로 분류하였고 전 세계적으로 수생 관속식물은 33과 124속 1,022종이 기록되어 있다고 하였다.

지금까지 우리나라에서 밝혀진 수생식물은 26과 38속 56종 15변종으로 총 71분류군으로 알려져 있고, 특히 한강 수계에서는 28종류가 분포한다고 보고되었다(최 1985).

이들 수생 대형식물은 어패류의 서식처, 산란장, 은신처 등의 역할은 물론 호소내의 물질순환에도 중요하며 특히 오염물질의 정화에도 크게 기여하는 것으로 밝혀졌다.

다시 말하면, 수생식물은 물속에서 광합성 작용으로 물속의 산소 공급원이 되고 또 물리적으로는 흐르는 물의 여과작용(filtering)을 하며, 침수식물의 잎이나 줄기는 식물 plankton의 부착 외에도 물 먼지나 미세한 점토 입자를 흡착하는 일도 한다(Ueki 1984).

그리고 수생식물의 뿌리는 저토로 산소 공급은 물론 오염물질을 흡수, 제거하는 기능이 있고, 최근에는 생활하수의 정화나 수체의 부영양화 방지의 활용에 대형 수생식물을 이용하고 있다(Sakurai 1991).

수생식물에 의한 수질 정화에는 2가지 측면이 있다. 하나는 유기성 오염물질의 분해를 촉진하는 것이고, 또 하나는 녹조현상(water bloom), 소위 부영양화(eutrophication) 발생의 원인이 되는 인과 질소를 포함한 영양염류를 수생식물 자신이 흡수함으로써 수중으로부터 제거하는 역할을 하기 때문에 우리나라는 물론 외국에서도 수생식물에 의한 수질 정화능의 실태를 조사 연구한 많은 보고가 제시되고 있다(과학기술정책관리연구소 1998, 환경문제연구소 1997, Okuda and Sasaki 1996, Hogetsu 1998).

1. 충주호의 관속식물

2002년 수행된 남한강 유역 3개 호소 환경 조사에 따르면 충주호의 관속식물은 2아 문 3강 15목 21과이며 분류군수(중+아중+변종+품종)은 60이었으며 충주호에 출현하는 관속식물은 Table 3과 같다.

Table 3. Vascular plant which appears to Chungju lake

과명	종명	학명
속새과	쇠뜨기	<i>Equisetum arvense</i>
고사리과	고사리	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>
벼과	갈대	<i>Phragmites communis</i>
	갈풀	<i>Phalaris arundinacea</i>
	강아지풀	<i>Setaria viridis</i>
	개밀	<i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i>
	개피	<i>Beckmannia syzigachne</i>
	갯조풀	<i>Calamagrostis pseudo-phragmites</i>
	달뿌리풀	<i>Phragmites japonica</i>
	돌피	<i>Echinochloa crus-galli</i>
	뚝새풀	<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i>
	띠	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>
	바랭이	<i>Digitaria sanguinalis</i>
	방동사리	<i>Cyperus amuricus</i>
	이삭사초	<i>Carex dimorpholepsis</i>
	왕비늘사초	<i>Carex maximowiczii</i>
	파대가리	<i>Kyllinga brevifolia</i> var. <i>leiolepis</i>
	하늘지기	<i>Fimbristylis autumnalis</i>
닭의장풀과	닭의장풀	<i>Commelina communis</i>
골풀과	골풀	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decepiens</i>
버드나무과	갯버들	<i>Salix gracilistyla</i>
	내버들	<i>Salix gilgiana</i>
	버드나무	<i>Salix koreensis</i>
삼과	환삼덩굴	<i>Humulus japonicus</i>
	개여뀌	<i>Persicaria blumei</i>
	고마리	<i>Persicaria thunbergii</i>
	미꾸리낙시	<i>Persicaria sieboldi</i>
	바보여뀌	<i>Persicaria pubescens</i>
	봄여뀌	<i>Persicaria vulgaris</i>
	애기수영	<i>Rumex acetocella</i>
	머느리배꼽	<i>Persicaria perfoliata</i>
명아주과	명아주	<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubum</i>
비름과	쇠무릅	<i>Achyranthes japonica</i>
쇠비름과	쇠비름	<i>Portulaca oleracea</i>
미나리아재비과	다닥냉이	<i>Lepidium apetalum</i>
	속속이풀	<i>Rorippa islandica</i>
	산딸기	<i>Rubus crataegifolius</i>

Table 3. Continue

과명	종명	학명
콩 과	국수나무	<i>Stephanandra incisa</i>
	양지꽃	<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i>
	붉은토끼풀	<i>Trifolium pratense</i>
	아까시나무	<i>Robinia pseudo-acacia</i>
	전동싸리	<i>Melilotus suaveolens</i>
제비꽃과	차풀	<i>Cassia mimosoides</i> var. <i>nomane</i>
	토끼풀	<i>Trifolium repens</i>
	낙시제비꽃	<i>Viola grypoceras</i>
바늘꽃과	제비꽃	<i>Viola mandshurica</i>
꿀 풀 과	달맞이꽃	<i>Oenothera odorata</i>
	광대나물	<i>Lamium amplexicaule</i>
현 삼 과 질경이과	꿀풀	<i>Prunella vulgaris</i> var. <i>lilacina</i>
	들깨풀	<i>Mosla punctulata</i>
	발톱의풀	<i>Lindernia procumbens</i>
	질경이	<i>Plantago asiatica</i>
	개망초	<i>Erigeron annuus</i>
	왕고들빼기	<i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i>
	돼지풀	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elator</i>
	망초	<i>Erigeron canadensis</i>
	사철쭉	<i>Artemisia capillaris</i>
	쭉	<i>Artemisia princeps</i> var. <i>orientalis</i>
	서양민들레	<i>Taraxacum officinale</i>
	제비쭉	<i>Artemisia japonica</i>

2. 충주호의 수생식물

충주호에 수생식물 또는 수변식물의 출현이 낮은 것은 수체의 방류로 말미암아 수위 변동이 심하고 수면과 만수위 경계면 사이의 노출된 지역에 식물이 침입하더라도 담수 때문에 다시 침수되어 식물이 고사하기 때문이다.

수생식물을 생활형에 따라 정수식물, 부엽식물, 침수식물, 부유식물로 분류할 수 있는데, 충주호에서는 2002년 조사에서 정수식물 8종만이 관찰되었지만 2006년 조사에서는 줄, 물봉선, 물양지꽃, 좀개구리밥 4종이 추가된 12종이 관찰되었다..

Table 5. Aquatic plant which appears to Chungju lake

생 활 형	2002년	2006년
정 수 식 물	갈대, 달뿌리풀, 골풀, 버드나무, 내버들, 갯버들, 고마리, 미꾸리낙시	줄, 갈대, 달뿌리풀, 골풀, 버드나무, 내버들, 갯버들, 고마리, 미꾸리낙시, 물봉선, 물양지꽃
부 엽 식 물	-	-
침 수 식 물	-	-
부 유 식 물	-	좀개구리밥
계	8	11



Fig. 12. 줄(*Zizania latifolia* Turcz.).



Fig. 13. 물봉선(*Impatiens textori* Miq.).



Fig. 14. 물양지꽃(*Ranunculus chinensis* Bunge)



Fig. 15. 갈대(*Phragmites australis* (Cav.)
Trin ex Steud.).



Fig. 16. 잠개구리밥(*Lemna paucicostata*
(L.) Hegelmaier).



Fig. 17. 고마리(*Persicatia thubergii* G. Gross).

고 찰

우리나라에서 수생식물에 대한 연구가 시작된지 오래 되지 않았고 단순히 식생환경에 관한 면뿐 아니라 수질 정화 측면에서도 중요한 의미를 갖고 있으므로 수생식물에 대한 조사는 중요하다고 할 수 있다. 충주호 주변 지역의 수생식물상을 조사해본 결과, 갈대, 달뿌리풀, 골풀, 버드나무, 내버들, 갯버들, 고마리, 미꾸리낙시, 물봉선, 물양지꽃, 좁개구리밥으로 정수식물 10, 부유식물 1로 총 11종으로 나타났다. 이는 2002년 조사에서 충주 조정지호 39종, 괴산호 12종에 비해 종류가 다양하지 않고 단순하였다. 종류의 수가 적은 것은 충주호의 수위가 깊고 수위변동이 심한 것으로 판단되며 새로운 종의 출현은 조사지점의 재현성과 생육환경의 변화 등을 원인으로 생각해 볼 수 있다.

사 사

본 연구는 2005년도 한국자연보전협회의 지원을 받아 수행하였다.

인용문헌

- Antenucci, J. P., R. Alexander, J. R. Romero and J. Imberger. 2003. Management strategied for a eutrophic water supply reservoir - San Roque, Argentina. *Wat. Sci. Tech.* 47(7): 149-155.
- Hart, B., R. Roberts, J. Taylor, D. Donnert and R. Furrer. 2003. Use of active barriers to reduce eutrophication problems in urban lakes. *Wat. Sci. Tech.* 47(7): 157-163.
- Jacobs, P. H. and U. Forstner. 1999. Concept of sub aqueous capping of contaminated sediments with active barrier systems (ABS) using natural and modified zeolites. *Water Res.* 33: 2083-2087.
- 충북지역환경기술개발센터. 2002. 충주호 유역의 수질오염 발생특성 분석 및 관리방안 연구.
- 최지용 외. 환경친화적 댐관리를 위한 사례 연구. 2002. KEI.
- 한강유역환경청. 2002. 남한강 하류 남측수계의 생물조사.
- 한강유역환경청. 2002. 남한강 하류 북측수계의 생물조사.
- 한국수자원공사. 2003. 충주댐 유량측정 보고서.
- 한국수자원공사. 2006. 댐운영 및 물공급 전망.
- 최인선. 수생식물을 이용한 수질 정화 기술.
- 공동수 외. 1997. 호소내 오염하천 유입부의 식물에 의한 정화처리 연구. 국립환경연구원.
- 서울특별시의회. 2000. 중랑천 수생식물조사 및 식물을 통한 하천복원 대안 제시.
- 이상호. 2005. 팔당호 연안생태계의 수생식물상과 생태적 특성, *Korean J. Limnol.* 38(1): 30-44.
- 안태석. 수자원의 개발과 생태계의 보전, 강원대학교 환경공학과.
- 환경부. 하천식생자료집.

요 약

수생식물은 식물의 발아가 물속이나 물이 중요한 기질이 되는 곳에서 일어나고 생활환(life cycle)

의 어느 기간은 완전히 물속에서 보내는 식물이다. 수생식물은 수생생태계의 중심이 되는 식물로서 생육 형태에 따라 정수, 침수, 부유, 부엽 식물로 나뉜다.

충주호는 수심이 깊고 수위 변동이 심하여 그 지류에서 수생식물을 관찰하였는데 갈대, 고마리, 골풀, 내버들, 미꾸리낚시, 물봉선 등 2002년의 8종보다 4종이 더 발견된 12종이 관찰되었다. 이것은 조사지점의 약간의 차이나 생활환경의 변화 또는 영양염류의 유입 등으로 생각될 수 있겠다. 수생식물은 최근 수질 정화 측면에서도 많은 관심을 나타내고 있는 바 지속적인 조사가 필요하다고 하겠다.

검색어 : 충주, 대형수생식물, 정수식물