森林科學硏究 第13號 : 28~50, 1997
J. For. Sci., Kangwon Nat'l Univ., No. 13 : 28~50, 1997

횡성댐 水沒地域內의 植生에 關한 硏究

-移植對象區域을 中心으로-

이우철[1] · 이기의[2] · 서옥하[2] · 조현길[2] · 백원기[1] · 김경진[3]

A Study on Plant in Submerged Area of Hoengseong Dam

-Centered with Subdivided Area to Select Plants Capable of Transfer-

Woo-Cheol Lee[1], Ki-Eui Lee[2], Ok-Ha Seo[2], Hyun-Kil Jo[2]
Weon-Kee Baic[1] and Kyoung-Jin Kim[3]

要 約

본 조사 연구는 江原道 橫城郡 甲川面과 橫城邑 일부를 포함하는 지역에 횡성댐이 건설됨에 따라 수몰되어질 自然生態系의 復元과 保存計劃의 일부로 수행되어졌다. 移植對象區域인 7개소를 중심으로 綠地自然度, 植生現存量 및 生産量, 種組成과 植生에 관해 조사하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 綠地自然度를 등급별로 사정한 결과 등급 0(3.1%), 1(5.3%), 2(28.2%), 3(0.1%), 5(0.2%), 7(4.6%), 7(44.7%), 및 8(13.8%)의 8개 등급으로 구분되었다.
2. 전체조사지역의 現存量과 生産量은 각각 88,436.3 ton/year 과 12,960.3 ton/year 이었다.
3. 조사지역의 陸上植物의 種組成은 86科, 221屬, 306種, 1變種, 3品種의 총 310種으로 조사되었다.
4. 선정된 7개의 植生調査地點에서는 소나무군락이 優占하며, 그밖에 신갈나무군락, 떡갈나무군락, 상수리나무군락으로 나타났다.

ABSTRACT

This study was carried out in a part of conservative plans recovering natural ecosystem which will be submerged, as Hoengseong dam is being constructed around Hoengseong-Eup and Gabcheon-Myun. The submerged area was divided into 7 small areas to figure out what kinds of species of plants are and will be according to detailed geographic characteristics. In the center of the subdivided areas, Degree of Green Naturality, standing biomass, net

1) 강원대학교 생명과학부 : Division of Biological Sciences, Kangwon National University.
2) 강원대학교 산림과학대학 녹지조경학과 : Department of Landscape Architecture, College of Forest Sciences, Kangwon National University.
3) 강원대학교 산림과학대학 : College of Forest sciences, Kangwon National University.

36production per year, and composition of plant species were investigated. The results are as following:

1. The surveyed area was classified into 8 degree by Degree of Green Naturality, and the appeared degree and the rate of occupation were 0(3.1%), 1(5.3%), 2(28.2%), 3(0.1%), 5(0.2%), 7(4.6%), 7(44.7%), and 8(13.8%).
2. Standing biomass was 88,436.3 ton/year and net production per year was 12,960.3 ton/year.
3. The list of vascular plants identified in this study consisted of 86 families, 221 genera, 1 variety, 3 formae and 306 species, totally summiting upto 310 species.
4. The 7 surveyed areas were largely occupied by Pinus community. In addition, there were Quercus mongolica, Quercus dentata, and Quercus acutissima communities.

Key words : Standing biomass, Net production, Degree of Green Naturality, Quercus mongolica, Quercus dentata, Quercus acutissima communities.

Ⅰ. 緖 論

본 조사 연구는 江原道 橫城郡 甲川面과 橫城邑 일부를 포함하는 溪川에 축조될 횡성댐 수몰지구내 樹木(移植對象)調査地點의 植生에 관한 것이다. 본 수몰지구는 甲川面의 대관대리, 부동리, 중금리, 구방리, 화전리, 포동리, 매일리와 橫城邑의 송전리의 일부 포함하는 곳으로 대부분 경작(농경지)지역이다. 水沒地區의 북동쪽에 해발고 547m 의 구리봉이 있을 뿐이고 전지역이 500m 이하의 저지대 지역이며 해발 180m 이하가 물에 잠기게 된다.

댐은 대궁대천 어귀로부터 流路延長 약 3km 지점에 위치하고 있지만 남동 방향으로 직선거리 약 875m 지점에 위치함으로서 댐이 건설 중인 河川이 蛇行川임을 명확히 보여주고 있다. 조사지의 지형은 북동쪽의 어답산(789m)과 북서쪽에 위치하는 海拔 543m 의 한 봉우리로부터 산세가 하강하고 있으며, 본 조사구 주변에 이르러 낮은 丘陵地 및 개활지를 형성하고 있다. 이후 남쪽 사면의 경사가 다시 상승함으로써 본 조사지는 盆地의 형태로 둘러 쌓여 있다.

조사지는 이러한 분지 내에 微地形的 特徵에 따라 7개의 小地域으로 구분되었다. 이들 조사구를 중심으로 남쪽에서 북쪽의 대궁대천으로 流入하는 한 支流가 존재하며, 이 지류를 중심으로 댐이 건설 중에 있다. 또한 이 지류를 중심으로 하천의 북측에 2와 7조사구가 있으며, 하천 남측에 1, 3, 4, 5, 및 6의 조사지들이 산재해 있다. 이 지류를 중심으로 해발 180m 이하가 수몰될 예정이며, 조사지들의 해발고도는 이 하천 주변의 150m부터 수몰 예정 수위인 180m가 조사구의 高度分布를 나타냈다[3].

본 연구는 댐 건설로 인하여 水沒되어 사장되는 植生資源을 보존 및 활용코자하며, 유용수종을 이식하기 위한 기초자료를 얻기 위해 移植可能區域 7個所를 선정하여 각 조사구를 중심으로 綠地自然度, 植生現存量 및 生産量, 種組成과 植生에 관한 조사를 실시하였다. 본 조사는 1996년 7월부터 12월 까지 수행되었다.

Fig. 1. Location of plots and surveyed area

Ⅱ. 硏究方法

1. 綠地自然度 調査

綠地自然度(Degree of Green Naturality)는 綠地空間의 自然性을 나타내는 指標이며, 인간에 의한 陸上自然에 대한 인위적인 個別狀況과 殘存自然의 분량을 植物群集의 種組成을 기준으로 삼아 그 변화의 진도를 10개의 등급으로 나누어 판정한 결과이다. 본 계획을 중심으로 林相圖, 土地利用度를 참고로 하여 地域內에 존재하는 植生의 종류 및 생육환경을 相關에 의하여 파악한 후 지형도상에서 상관에 의해 식생을 확인하면서 綠地自然度 等級의 사정기준에[11] 의거 조사하였다.

2. 現存量 및 純生産量

現存植生量과 純生産量 분석은 綠地自然度等 植生에 관계된 주요 요인들로부터 산출된 Cramer의 相關係數(Cramer's Coefficient of Contingency)로부터 유도된 분석치를 이용하여 추정한다. 즉 격자당 사정되는 綠地自然度 等級의 數와 相關係數에 의해 추정된 분석치를 곱하여 그 지역의 植生 現存量과 生産量을 산정하였다.

3. 植物相

수몰지구와 식생조사 지점에서 관찰된 羊齒植物 以上의 高等植物(管束植物)을 수집하여 分類群을 동정하고[8,10] 이를 바탕으로 所産植物의 目錄을 작성하여 그 내용을 분석하였다. 목록에 사용한 分類體系는 Engler의 最新分類體系[18]를 일부 보완하여 만든 체계에 준하였으며 所産植物中에 그곳의 自生이 아닌 것은 국명 뒤에 (재)표시를 하여 구별하였고 한국특산식물은 '*'표를 학명 앞에 넣어 구분하였다.

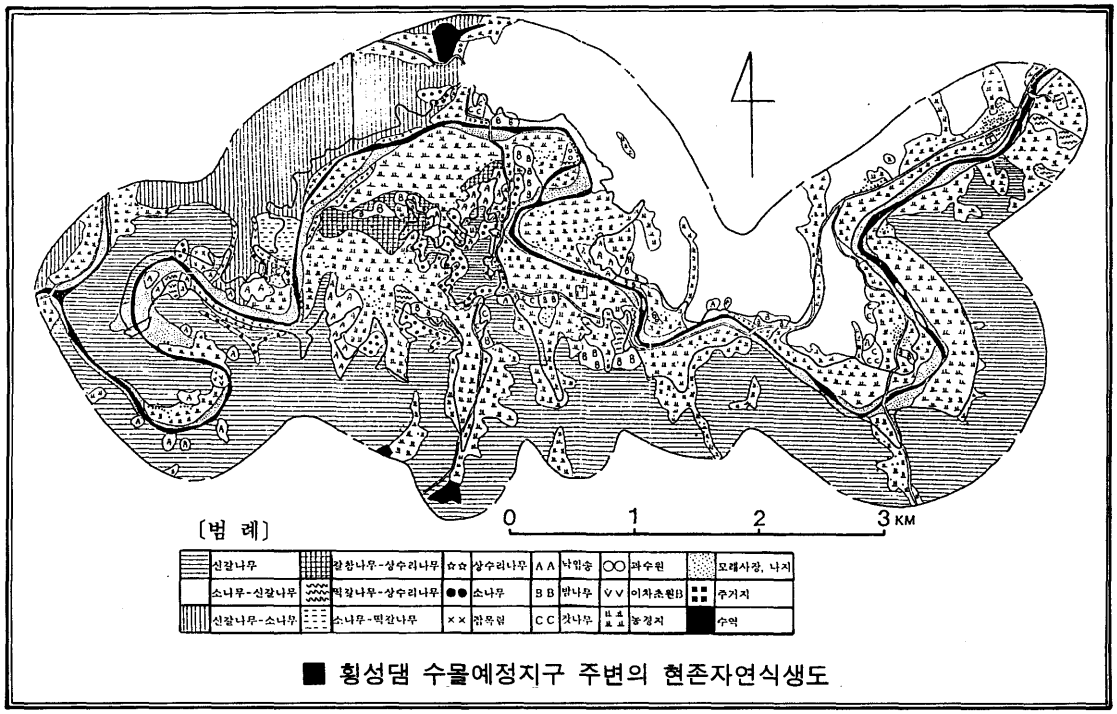

Fig.2. Current map of wild plant around surveyed area of Hoingseong dam

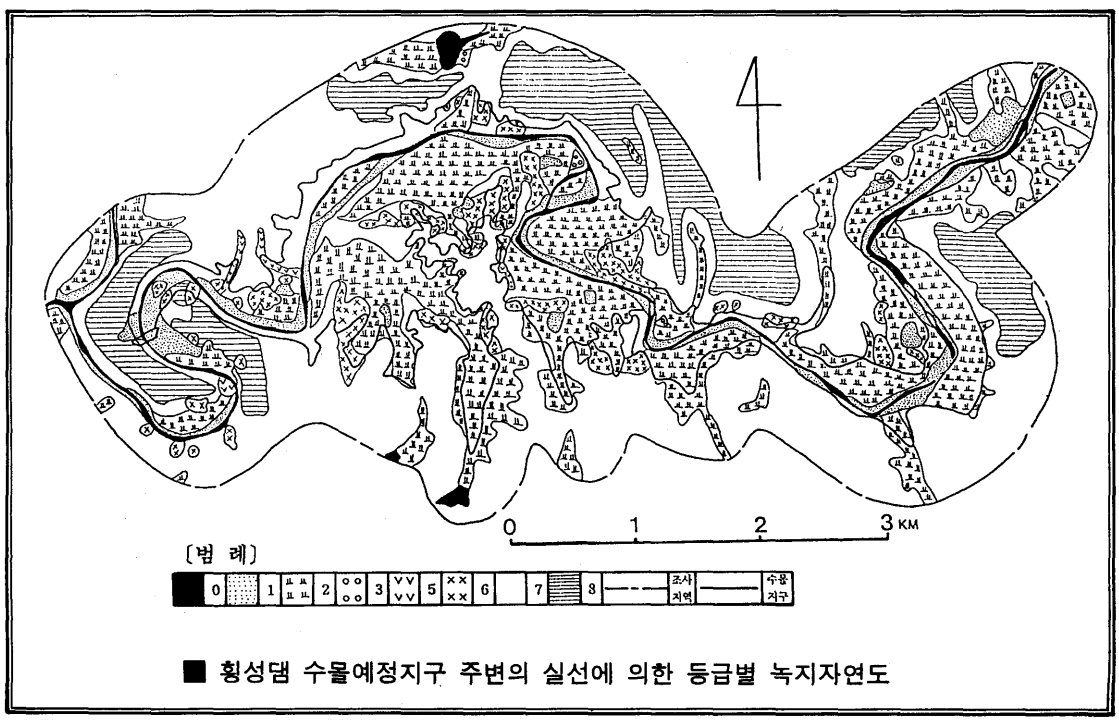

Fig. 3. Classification of wild plants by Degree of Green Naturality around surveyed area of Hoengseong dam

4. 植 生

이미 선정된 각 地點에서 植生을 相關에 의해 파악한 후 2개의 優占群落을 선별하여 각각 방형구 1개씩을 설치하여 총 14개 장소를 선정하여 15m×15m(225m^2)의 방형구를 설치하고 喬木層(높이 8m 이상), 亞喬木層(2-8m), 灌木層(0.8-2m) 및 草本層(0.8m 이하) 별로 각각 構成種群의 被度와 群度를 조사하여 植物社會學的調査[15]를 실시하여 群集表를 작성하였다. 그리고 주변의 식생을 파악하기 위하여 수몰지구 전체를 돌며 相關에 의해 現存 自然植生圖를 작성하였다[16, 17].

Ⅲ. 結果 및 考察

1. 綠地自然圖

본 조사지역의 綠地自然度를 등급별로 사정한 결과는 Table 1과 같다. 이에 의하면 이곳의 綠地自然度는 등급 0(수역), 1(나지), 2(경작지), 3(과수원), 5(이차초원B), 6(조림지), 7(2차림A), 8(2차림B)의 8개 등급으로 사정되며, 녹지자연도 7등급이 44.7%로 주축을 이루고 2등급이 28.2% 로 優勢하며 8, 1, 6, 0, 5, 3등급의 순으로 되어 있음을 알 수 있었다. 이를 水沒地區內와 外로 구분하면, 수몰지구 내(약 5,820,000 m^2)는 등급 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8의 8개 등급으로 사정되며 2등급이 53.1%, 7등급이 18.0% 그리고 1, 6, 0, 5, 3, 8등급의 순이었고 수몰지구 외(약 13,879,727 m^2)는 등급 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8의 8개 등급으로 사정되며 7등급이 55.8%, 8등급이 19.5%, 2등급이 17.7%, 6등급이 2.9%의 순이었다. 이 결과를 실선에 의한 등급별 綠地自然圖를 만들어 보면 더욱 명료하게 알 수있다[16](Fig. 3). 이에 의하면 수몰지구 내에서 가장 많은 피해를 받을 등급은 2등급으로서 대부분이 논이며 약간의 밭으로 전체 수몰면적의 53.1%를 차지하고 있다. 그 다음으로 많은 면적은 등급 7로 18%이며 伐採한지 20여년이 않된 二次林으로 신갈나무, 갈참나무, 졸참나무, 상수리나무, 소나무 등이 優占하며 곳곳에 雜木林群落이 형성되어 있다. 등급 1은 12.2%로 주거지와 강가에 형성된 모래와 자갈 땅인 裸地帶를 형성하고 있다. 수몰지구 외에는 등급 2, 7, 8이 전체의 93% 로 대부분의 면적을 차지하고 있다.

2. 現存植生量 및 純生産量

이상과 같은 사실을 바탕으로 現存量과 生産量을 산출하여 보면 Table 2와 같다. 이에 의하면 조사지역 전체의 植生現存量은 88,436.3 t/y이고 연간 생산되는 植物의 生産量은 12,960.3 t/y으로 조사되었으며, 반면에 수몰지구 내의 植生現存量은 73,070.9 t/y이고, 生産量은 8,729.4 t/y으로 나타났다.

Table 1. Degree of Green Naturality in surveyed area.

*DGN / Division	0	1	2	3	5	6	7	8	Total
Non-submerged Area	0.187	0.342	2.456	0.009	0.019	0.405	7.751	2.708	13.880
Rate(%)	1.3	2.5	17.7	0.1	0.2	2.9	55.8	19.5	100
Submerged Area	0.432	0.710	3.088	0.018	0.019	0.494	1.050	0.009	5.820
Rate(%)	7.4	12.2	53.1	0.3	0.3	8.5	18.0	0.2	100
Total Area	0.619	1.082	5.547	0.027	0.038	0.899	8.801	2.717	19.700
Rate(%)	3.1	5.3	28.2	0.1	0.2	4.6	44.7	13.8	100

* DGN : Degree of Green Naturality

Table 2. Standing biomass and net production in surveyed Area.

	Total Area(km^2)	Average D.G.N.*	Standing Biomass(ton/year)	Net production(ton/year)
Non-submerged Area	13.88	6.0	73,070.9	8,729.4
Submerged Area	5.82	3.0	15,365.4	4,230.9
Total Area	19.70	5.1	88,436.3	12,960.3

* D.G.N. : Degree of Green Naturality

3. 植 物 相

본 지역에 自生하는 官屬植物의 種類組成은 Table 3과 같다. 이에 의하면 이곳의 羊齒類 이상의 管束植物은 86科 221屬 306種 1變種 3品種, 총 310種類이며 그중 피자식물이 주축을 이루고 있음을 알 수 있다.

이와 같이 種類組成의 수가 적은 것은 조사지역이 한정된 좁은 지역인데도 원인이 있고 또한 조사지역이 평균 해발고도 200m 이하의 비교적 낮은 지역이기 때문인 것으로 분석되었다. 이 곳에 나는 羊齒類 이상의 管束植物 310 종류는 우리나라 전체의 7.4%에 불과하며, 韓國特産植物은 매화말발도리(*Deutzia coreana*), 병꽃나무(*Weigela subsessilis*), 오동나무(*Paulownia coreana*), 회양목(*Buxus microphylla* var. *insularis*), 개나리(*Forsythia koreana*), 개쑥부쟁이(*Aster hayatae*)의 6종으로 이중 오동나무, 회양목, 개나리의 3 종류는 식재종이며 나머지 3 종류도 이곳에 한정 분포하는 것이 아니므로 별도로 移植對策을 세울 필요는 없으며 특히 병꽃나무와 매화말발도리는 꽃이 아름다우므로 周邊造景에 활용하는 것이 바람직하다. 특히 羊齒植物類가 9종류로 적은 것은 조사지역의 대부분이 산림을 포함하지 않는 저지대의 개방된 지역이기 때문이다. 또한 특기할만한 식물은 백합과에 속하며, 주로 강주변에 생육하는 多年生草本植物인 층층둥굴레(*Polygonatum stenophyllum*)이다. 이 식물은 경기도 광릉과 장자못, 강원도 삼악산, 중도, 사명산, 백운산 등지에서 발견된 稀貴食物로 본 지역의 댐의 입구지역에 자생하고 있었다.

4. 植 生

본 조사지역을 植生의 구계구분으로 보면 일화식물구계(Sino-Japonica Region), 온대아구계의 한국구에 속하며 이를 세분하면 중부아구[4, 10, 11]의 중앙부에 자리하는 곳이다. 일반적으로 해발고도 약 500m 이하의 지역은 人間干涉으로 본래의 식생이 파괴되고 2차적으로 침입한

Table 3. Composition of species by specialization of plant in whole surveyed area.

Division	Fam.	Gen.	Sp.	Var.	For.	Total
Pteridophyta	4	9	9	-	-	9
Gymnospermae	3	4	5	-	-	5
Angiopermae	79	208	292	1	3	296
Dicotyledons	65	163	229	1	2	232
Monocotyledons	14	45	63	-	1	64
Total	86	221	306	1	3	310

소나무 군락이 亞極上을 형성하고 있으며 500m 이상은 한국 온대의 주림목인 신갈나무 군락이 그 주축을 이루고 있다. 따라서 본 수몰지역은 소나무군락이 優占하나 인가주변에 는 밤나무와 낙엽송을 많이 植栽하였으며 소나무군락내에는 갈참나무, 떡갈나무, 졸참나무, 신갈나무 등의 활엽수들이 많이 침입하여 경쟁이 치열하다. 수몰지역의 상부도 소나무군락이 優占하는 지역이었으나 闊葉樹와의 경쟁에서 밀려 현재에는 신갈나무군락내에 낮은 被度를 점하고 있다.

본 조사지역의 植生을 相關에 의해 파악한 결과, 現存自然植生圖를 제작할 수 있었다. 이에 의하면 수몰지구의 경계부위와 그 이상의 지역(해발 180m 이상)은 신갈나무군락, 신갈나무-소나무군락, 그리고 소나무-신갈나무군락으로 형성되어 있으며, 수몰지구의 안쪽(해발 180m 이하)은 대부분 농경지(경작지)이고 부분적으로 소나무군락, 신갈나무군락, 상수리나무군락, 낙엽송조림군락, 밤나무 조림군락, 잣나무 조림군락, 이차초원B(폐경지), 과수원, 주거지 등이 있으며 또한 강(수역=등급 0)과 강주변에 형성된 모래와 자갈밭(등급 1)이 일부를 차지하고 있다. 이미 선정된 7개의 식생조사지점(이식대상 수목분포지역) 만을 볼 때, 소나무군락이 優占하며 신갈나무군락, 떡갈나무군락, 상수리나무군락, 밤나무식재군락, 낙엽송식재군락 등이 분포한다. 각 지점에서 상관에 의해 파악된 2개의 優占群落을 선별하여 각각 방형구 1개씩을 설치하여 총 14개를 조사·분석한 결과는 다음과 같다.

1) 植物群落의 分類

지점별 2개씩, 총 14개의 식생 자료를 植物社會學的으로 분석 정리한 결과, 본 조사지역의 식생은 식생표에 의하면 신갈나무-생강나무군단과 낙엽송식재군락으로 대표되며, 군단에는 소나무-신갈나무군락, 떡갈나무-신갈나무군락, 상수리-신갈나무군락, 전형하위군락이 형성되어 있다(Table 4). 조사지역 전부가 인가부근에 위치하고 있어 人間干涉에 의한 영향을 심하게 받아 純林에 해당하는 군락이 거의 없고 침엽수인 소나무와 활엽수인 참나무류와 혼재하는 군락들로 형성되어 있는 것이 특징적이었다. 또한 인가주변에 많이 분포하는 밤나무식재군락에서 퍼져 나온 밤나무들이 모든 군락 내에 침입하여 높은 頻度와 被度를 점하고 있는 것이 특징이라 할 수 있다.

그리고 층상구조에서 본 조사지역의 삼림은 喬木層의 被度가 45%이고 亞喬木層 45%, 灌木層 79%와 草本層 58%를 점하고 있었다. 喬木層과

Table 4. Total vegetational condition at surveyed points of submerged area

Group Name	A	B	C	D	E
Serial Numbers	1	2	3	4	5
Number of Plot	7	1	2	2	2
Appeared Species	31	44	41	31	33

* *Quercus monglica-Zingiber officinale* alliance

A : *Pinus densiflora-Quercus mongolica* community

B : *Quercus dentata-Quercus mongolica* community

C : *Quercus acutissima-Quercus mongolica* community

D : *Zingiber officinale-Quercus mongolica* community

* Afforestated community

E : *Larix Leptolepis* community

Differential species of communities					
Pinus densiflora	V(3-5)	3.2	(+-2)	2	.
Carex umillis	V(+-5)	.	2	2	.
Juniperus rigida	IV(+)	.	(+)	(+)	(+)
Quercus dantata	V(+-3)	3.3	(+-2)	(1-2)	2
Quercus acutissima	III(+-2)	.	(3-4)	2	(+)
Larix leptolepis	I(+)	.	.	.	(4-5)
***Quercus mongolica-Zingiber officinale* alliance**					
Quecus mongolica	IV(+-2)	1.1	(+)	3	.
Zingiber officinale	I(+)	(+)	(+)	(+)	.
Symplocos chienensis	III(+)	3.3	3	(+)	(+)
Plectranthus inflexus	III(+-)	(+)	(+-2)	(+)	(+)
Athyrium yokoscense	III(+)	1.2	.	1	(+)
Aster. scaber	V(+-1)	(+)	(+)	(+)	(+)
Quercus serrata	IV(+-3)	(+)	(+)	.	.
Lespedeza cyrtobotrya	V(+-2)	.	(+)	(+)	.
Corylus sieboldiana	IV(+-1)	(+)	.	.	.
Rhus trichocarpa	V(+-2)	(+)	2	2	.
Fraxinus rhynchophylla	III(+)	.	(+)	.	.
Potentilla freyniana Bornmuller	II(+)	(+)	(+)	(+)	.
Artemisia keiskeana	V(+-3)	(+)	(1-2)	(1-2)	.
Calamagrostis arundinacea	II(+-1)	1.1	(+)	2	.
Melampyrum roseum	I(+)	(+)	(+)	(+)	.
Atractylis japonica (Max.) Komarov	III(1)	.	(+)	.	.
Artemisia stolonifera (Max.) Komarov	I(1)	.	(+)	(+)	.
Companion					
Quercus aliena	III(+-3)	.	3	2	2
Zanthoxylum schinifolium	V(+)	.	(+)	(+-2)	(1-3)
Arundinella hirta	II(+-1)	.	.	(+-1)	2
Spodipogon sibiricus	V(+-3)	2.2	(1-2)	2	(+-1)
Castanea crenata	V(+-2)	3.2	(2-3)	(1-2)	1
Prunus sargentii	II(+-1)	(+)	(+)	(+)	(+)
Corylus heterophylla	III(+-3)	(+)	(2-3)	(+-3)	(2-3)
Scilla sieboldii	III(+)	.	(+)	(+)	(+)
Euonymus alatus	IV(+-1)	.	.	(+)	(+-3)
Potentilla fragarioides var. *major*	III(+)	.	(+)	(+)	(+)
Miscanthus sinensis var. *purpurascens*	IV(+-1)	.	(+)	(+)	.

亞喬木層의 優占度가 낮은 것은 본 조사지역이 주로 인가 부근에 위치하므로 인간간섭을 심하게 받기 때문인 것 같다. 따라서 일반적인 森林構造와는 달리 灌木層이 상대적으로 높은 被度를 보이고 있다(Fig. 4).

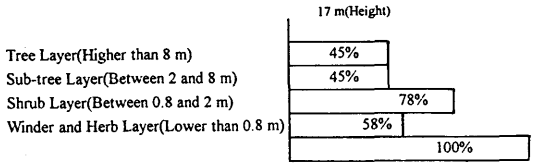

Fig. 4. Total structure of Forest Layer in surveyed plots.

2) 植物群團의 特徵

신갈나무-생강나무군단의 특징

표징종 : 신갈나무, 생강나무, 노린재나무, 산박하, 뱀고사리, 참취, 졸참나무, 참싸리, 참개암나무, 개옻나무, 물푸레나무, 세잎양지꽃, 맑은대쑥, 실새풀, 꽃며느리밥풀, 삽주, 넓은외잎쑥.

이 群團은 철쭉-신갈나무군목에 나타나며 우리나라의 山岳地域에 주로 발달된다. 그러나 조사지역이 해발고도 200m 이하의 낮은 지역이라 전형적인 군목의 특징은 나타나지 않고 불완전한 種組成을 수반하고 있다.

3) 식물군락의 특징

가. 소나무-신갈나무군락

이 군락의 표징종은 소나무, 산거울, 노간주나무이며 우점종으로는 신갈나무, 개옻나무, 맑은대쑥, 산초나무, 큰기름새, 밤나무, 졸참나무, 참개암나무, 회잎나무 등이며 群落의 層狀構造는 3-4층으로서 평균높이는 9.4m, 植被率은 喬木層이 40%, 亞喬木層이 38.6%, 灌木層이 80%, 草本層이 65%으로 上層은 빈약하고 低木層의 被度가 높으며 群落內에 闊葉樹林들이 많이 침입하여 下層의 被度가 전형적인 소나무림에서 보다 높다. 방형구내의 평균 出現種數는 31종류이었다. 群落表에서 보듯이, 이미 군락 내에 신갈나무-생강나무군단의 특징종들이 높은 頻度와 被度를 점하고 있어 장차 참나무류가 優占하는 식생으로 遷移될 것으로 생각된다. 이 군락은 본 조사지구내에 폭 넓게 분포한다.

나. 떡갈나무-신갈나무군락

이 群落의 優占種으로는 떡갈나무, 소나무, 밤나무, 물박달나무, 신갈나무, 진달래나무, 노린재나무, 뱀고사리, 대사초, 은방울꽃, 큰기름새 등이며 군락의 층상구조는 4층으로서 평균높이는 16m, 植被率은 喬木層이 95%, 亞喬木層이 20%, 灌木層이 75%, 草本層이 45%이고 방형구 내의 평균출현종수는 44종으로 가장 풍부한 種組成을 갖는 群落으로 본 지역에서는 넓은 면적으로 분포하지 않고 국지적으로 군락을 형성하며 다른 활엽수림과 혼생한다. 이 군락은 댐입구 부근에 분포한다.

다. 상수리나무-신갈나무군락

이 군락의 표징종은 상수리나무이며 優占種으로는 밤나무, 소나무, 개옻나무, 난티잎개암나무, 갈참나무, 우산나물, 큰기름새, 맑은대쑥, 개고사리 등으로 신갈나무-생강나무군단의 특징을 가지고 있으나 표징종인 신갈나무, 생강나무가 빈약하게 나타난다. 군락의 층상구조는 4층으로서 평균높이는 13m, 植被率은 喬木層이 45%, 亞喬木層이 55%, 灌木層이 88%, 草本層이 58%이고 방형구내의 평균출현종수는 41종류이었다. 이 군락 역시 高度가 낮은 곳에 분포하여 인간간섭을 많이 받은 군락구조 형태를 띠고 있다. 댐입구와 탑둔지의 인가 바로 옆에 분포한다.

라. 신갈나무 전형하위군락

이 군락의 표징종은 생강나무, 신갈나무이며 優占種으로는 밤나무, 떡갈나무, 개옻나무, 난티잎개암나무, 갈참나무, 상수리나무, 소나무, 산거울, 큰기름새, 맑은대쑥, 뱀고사리, 실새풀 등으로 신갈나무-생강나무군단의 특징을 가지고 있으나 철쭉-신갈나무군목의 특징종들이 빈약하게 나타난다. 군락의 층상구조는 3층으로서 평균높이는 6m, 植被率은 亞喬木層이 68%, 灌木層이

80%, 草本層이 56%이고 방형구내의 평균출현 종수는 31종류이었다. 이 군락 고도가 낮은 곳에 분포하며 벌채된 후, 형성된 이차림으로 부동리의 웃마을과 아랫마을에 분포한다.

마. 일본잎갈나무 식재군락

이 군락의 표징종은 일본잎갈나무이며 優占種으로는 떡갈나무, 큰기름새, 상수리나무, 갈참나무, 새 등으로 군락의 층상구조는 4층으로서 높이는 18m, 植被率은 校牧층이 83%, 亞喬木層이 50%, 灌木層이 70%, 草本層이 45%이고 방형구내의 평균출현종수는 33종류로 일반적인 낙엽송식재군락 보다 다양한 種組成을 가지고 있다. 이 군락은 잘 가꾸어진 군락이었으나 최근에 와서 育林을 하지 않은 관계로 참나무류인 상수리나무, 떡갈나무, 갈참나무 등이 높은 被度로 침입하고 있다. 상기한 식생자료를 토대로 본 조사지역의 현존하는 자연식생을 그려 보면 現存自然植生圖와 같다.

4) 지점별 식생의 특징

가. 제1조사지점 : 횡성군 갑천면 횡성읍 댐입구 부근

본 조사지점은 自然林과 植栽林(일본잎갈나무, 밤나무)이 분포한다. 그 이하는 공사로 인해 나지대가 형성되어 있고 아래쪽으로 강이 흐른다. 自然林에서는 참나무류(떡갈나무, 신갈나무, 상수리나무, 졸참나무)와 밤나무, 소나무가 喬木層과 亞喬木層에서 높은 占有率을 나타내며 灌木層에서는 진달래, 올괴불나무, 노린재나무, 난티잎개암나무, 개옻나무 등이 많고 草本層에는 뱀고사리, 대사초, 은방울꽃, 실새풀, 부채마, 큰기름새, 우산나물, 맑은대쑥, 개고사리 등 높은 被度를 점하고 있다.

나. 제2조사지점 : 횡성군 갑천면 중금리 탑둔지 부근

본 조사지점은 탑둔지 인가의 바로 북쪽에 위치하며 중앙 골짜기에 폐경지가 분포한다. 인가 옆에는 상수리나무군락이 있고 폐경지 북쪽에 소나무-갈참나무군락이 분포하며 오른쪽으로 강이 흐른다. 상수리나무군락은 喬木層에 밤나무가 섞여 있으며 상수리나무는 亞喬木層의 優占種이고 灌木層에는 소나무, 난티잎개암나무, 상수리나무, 갈참나무 등이 높은 被度를 보이며 草本層에는 산거울, 큰기름새, 맑은대쑥 등이 많다. 소나무-갈참나무군락은 평균수고 6m로 喬木層이 없으며 亞喬木層에는 소나무, 잣나무, 떡갈나무 등이 많으며 灌木層에는 갈참나무, 졸참나무, 떡갈나무, 참개암나무 등이 높은 優占度를 차지하고 草本層에는 억새, 산거울, 새, 큰기름새 등이 많이 분포한다.

다. 제3조사지점 : 횡성군 갑천면 중금리 군량골 부근

본 조사지점은 탑둔지 군량골 부근으로 계곡 상부에는 작은 저수지가 있으며 북쪽으로 농경지가 넓게 분포한다. 서쪽으로는 일본잎갈나무 식재군락이 넓게 자리하고 동쪽으로는 伐採後 형성된 二次林이 분포한다. 일본잎갈나무 식재군락은 喬木層에 일본잎갈나무의 被度가 높으며 상수리나무가 낮은 占有率을 보이고 있으며 아교목층의 優占種은 산초나무, 상수리나무, 난티잎개암나무이고 灌木層에는 떡갈나무, 난티잎개암나무, 회잎나무 등이 높은 被度를 보이며 草本層에는 새, 그늘사초, 회잎나무, 뱀고사리 등이 많다. 소나무군락은 3층 구조로 되어 있으며 수고 7m 정도이며 亞喬木層에는 밤나무와 신갈나무가 소나무와 어우러져 있고 관목층에는 신갈나무, 졸참나무, 붉은병꽃나무, 떡갈나무, 진달래, 개옻나무 등이 높은 占有率을 나타내고 있으며 草本層에는 큰기름새, 맑은대쑥, 산거울, 산박하, 노루오줌 등이 많이 분포한다.

라. 제4조사지점 : 횡성군 갑천면 중금리 아랫마을 부근

본 조사지점은 탑둔지 아랫마을에서 부동리로 가는 길목에 자리하며 소나무군락, 신갈나무군락, 밤나무군락과 농경지가 형성되어 있다. 인가 뒤에 분포하는 소나무군락은 교목층에 소나무가 우점하고 亞喬木層의 優占種은 신갈나무와 참싸

리이며 떡갈나무, 졸참나무, 산벚나무, 상수리나무 등이 섞여 있다. 灌木層에는 참싸리, 산초나무, 난티잎개암나무 등이 높은 被度를 보이며 草本層에는 맑은대쑥, 산거울, 큰기름새, 참취, 억새, 실새풀 등이 많이 보인다. 신갈나무는 벌채후 형성된 군락으로 교목층이 없으며 密度(個體數)가 아주 높아 치열한 경쟁이 일어나고 있는 군락으로 밤나무, 소나무, 신갈나무 등이 亞喬木層을 형성하고 있고 灌木層에는 상수리나무, 신갈나무, 난티잎개암나무, 산초나무 등이 높은 우점도를 차지하며 조사지역 전체에서 보기 드문 분꽃나무가 나타난다. 草本層에는 참취, 맑은대쑥, 산거울이 많은 면적을 차지하고 있다.

마. 제5조사지점 : 횡성군 갑천면 부동리
가마골 부근

本 調査地點은 가마골에 위치하며 북쪽으로는 많은 농경지가 보이며 동쪽으로는 낙엽송과 잣나무군락이 있고 가운데는 농경지가 있으며 농경지 뒤쪽으로 소나무군락이 분포한다. 소나무군락은 伐採한 後 형성된 군락으로 신갈나무와의 競爭이 심하게 일어나는 群落으로 喬木層이 없는 3층 구조로 되어 있다. 亞喬木層의 優占種은 소나무, 신갈나무이며 박달나무, 참싸리, 노간주나무 등이 보인다. 灌木層에는 떡갈나무, 졸참나무, 난티잎개암나무의 被度가 높으며 草本層에는 산거울, 큰기름새, 억새, 맑은대쑥 등의 占有率이 높다. 일본잎갈나무 식재군락은 수고 18m로 잘 가꾸어진 군락이었으나 인위적인 피해가 적어짐에 따라 下層에 많은 闊葉樹들이 높은 被度를 점하고 있다. 喬木層에는 일본잎갈나무만이 보이며 亞喬木層에는 떡갈나무, 난티잎개암나무, 산초나무, 갈참나무, 찔레나무 등의 優占度가 상당히 높고 草本層에는 멍석딸기, 양지꽃, 개미취, 푼지나무, 큰기름새 등의 숲 가장자리에 많이 분포하는 종들이 높은 被度를 나타내고 있다.

바. 제6조사지점 : 횡성군 갑천면 부동리
웃마을 동쪽 부근

본 조사지점은 부동리 동쪽의 길가 옆에 위치한 야산으로 밤나무와 소나무군락으로 되어 있으며 정상부위에 소규모의 신갈나무군락이 분포한다. 신갈나무-밤나무군락은 벌채후 형성된 二次林 群落으로 喬木層이 없으며 신갈나무와 밤나무가 경쟁하는 군락으로 亞喬木層에는 떡갈나무, 신갈나무, 밤나무, 개옻나무가 優占하고 灌木層에는 신갈나무, 밤나무, 개옷나무, 떡갈나무, 잣나무, 참싸리, 갈참나무들이 높은 被度로 점하고 있어 밀도가 매우 높다. 草本層에는 뱀고사리, 실새풀, 산박하, 큰기름새, 참취, 맑은대쑥, 산거울, 새 등이 많이 보인다. 소나무군락은 수고 10m로 조사지점 내에서 가장 잘 보존된 소나무군락이다. 교목층에는 소나무만이 있으며 亞喬木層에는 밤나무, 박달나무, 산벚나무가 다소의 면적을 점하고 灌木層에는 난티잎개암나무, 떡갈나무, 참싸리, 갈참나무, 산철쭉, 회잎나무 등이 많이 보이며 草本層에는 참취, 맑은대쑥, 뱀고사리, 억새, 산거울, 새, 큰기름새 등이 높은 被度를 점하고 있다.

사. 제7조사지점 : 횡성군 갑천면 부동리
부동교 상부지역 부근

본 조사지점은 부동리에서 부동교를 지나 삼거저수지로 향하는 동쪽에 위치하는 밭의 뒷 사면이다. 이 곳에 분포하는 植生은 참나무류가 높은 피도로 점하는 소나무군락으로 4층 구조로 되어 있으며 闊葉樹林과 경쟁이 시작되는 군락으로 灌木層의 피도가 평균 80%로 매우 높은 것이 특징적이다. 교목층에는 밤나무, 상수리나무 등이 섞여 분포하며 아교목층에는 신갈나무, 개옻나무, 졸참나무, 갈참나무 등의 점유율이 높고 관목층에는 철쭉, 참개암나무, 신갈나무, 갈참나무, 떡갈나무, 회잎나무 등이 높은 피도로 나타나며 초본층에는 실새풀, 산거울, 큰기름새, 담쟁이덩굴, 큰개별꽃, 넓은외잎쑥, 산박하, 뱀고사리, 은방울꽃 등이 높은 被度를 점하고 있다.

Ⅳ. 結 論

최근 산업의 고도화와 국민의 생활수준이 향상됨에 따라 수자원의 수요가 급증한 반면, 수자원

의 管理體系의 미흡과 이용 가능한 水資源의 限定性으로 말미암아 안정적인 水資源 確保가 시급한 사회적인 문제점으로 대두되어 왔다. 이를 해결하기 위한 일환으로 정부 및 관련분야에서는 수자원의 효율적 관리 및 이용을 위한 대규모의 댐건설을 각처에서 시도하고 있다.

이러한 댐의 건설은 넓은 지역의 森林地를 포함한 森林流域에서 행해지는 것이 일반적이었으며, 댐의 건설로 인한 삼림지의 수몰이 生態系 및 周邊環境의 변화를 일으켜왔던 것은 주지의 사실이다. 또한 이로 인하여 水沒地區에서 자생하던 固有樹種이 滅種되거나 지역내의 固有生態系가 파괴되는 등 많은 문제점을 발생시키고 있다. 이러한 문제는 단지 森林生産性에 대한 단편적인 면만을 지적하고 있는 것이 아니라 環境問題와 관련되어 개발에 대한 다양하고 합리적인 保存 및 開發計劃을 요구하고 있다.

본 연구는 이러한 社會的 要求에 따라, 種保存的인 次元에서 自然生態系를 유지하는 한편 합리적인 森林地域의 개발을 유도하기 위한 森林樹木移植計劃의 一環으로 수몰지구내의 野生植物生態系에 대한 조사를 실시하였으며, 이는 또한 수몰후 사라질 조사지역의 植生狀態에 대한 森林生態的 側面에서 지역 고유의 기록자료로서 가치가 있을 뿐만 아니라, 동시에 수반되어질 移植計劃의 基礎資料로서 가지는 의미가 크다고 할 수 있다.

引 用 文 獻

1. 강원도 교육청. 1991. 강원의 자연. 강원도 교육청. 강원도.
2. 강원도 임업시험장. 1991. 강원의 야생 꽃나무. 강원도 임업시험장. 강원도. 173pp.
3. 건설부. 1991. 횡성다목적댐 건설 환경영향평가서. 건설부. 서울. 491pp.
4. 金喆洙. 1988. 88自然生態系全國調査(慶北의 植生). 環境廳 II-2 : 273-314
5. 이우철, 백원기, 유기억. 1993. 민주지산 일대의 관속식물상. '92 자연생태계 지역정밀보고서. 환경처. 서울
6. 이우철, 백원기, 유기억. 1993. 함양 백운산의 식물상. '92 자연생태계 지역정밀조사 보고서. 환경처. 서울
7. 이우철, 차종환, 이순애. 1975. 韓國의 氣候와 植生. 瑞文堂.
8. 李愚喆, 任良宰. 1978. 韓半島 管束植物의 分布에 관한 硏究. 植物分類誌.
9. 李愚喆, 柳基億, 章根晶. 1993. 점봉산 진동溪谷 一帶의 植物相. '92 自然生態系 地域精密調査 報告書. 環境處. 서울.
10. 李昌福. 1982. 大韓植物圖鑑. 鄕文社. 서울. 990pp.
11. 정연숙, 백원기. 1993. 점봉산 진동溪谷 一帶의 綠地自然度와 植生. '92 自然生態系 地域精密調査 報告書. 環境處. 서울.
12. 한국수자원공사. 1994. 황성댐 수몰지내 문화재 지표조사 보고서. 한국수자원공사. 대전. 260pp.
13. 환경처. 1989. 89 자연생태계 전국조사(II-1). 강원의 식생. 환경처. 서울. 414pp
14. Anonymous. 1976. 충청남도지. 충청남도지편찬위원회. 충청남도.
15. Braun-Branquet, J.. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde. Springer-Verlag. Wien. New York. 865pp.
16. Ellenberg, H.. 1956. Aufgaben und Methoden der 1Vegetationskunde. Stuttgart. 136pp.
17. Kuchler, A. W.. 1967. Vegetation mapping. Ronald press. New York. 472pp.
18. Melchior, H. A.. 1964. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. Gebruder Borntraeger. Berlin. II Band.

부록 1. 횡성댐 수몰지역 전체와 조사지점별 소산식물 목록

※ X표가 안된 종들은 조사지점 외의 지역에서 나타난 종들임

분 류 / 지 점 별	1	2	3	4	5	6	7
Equisetaceae							
Equisetum arvense	X	X	X	X	X	X	X
Osmumdaceae							
Osmunda cinnamomea var. *fokiensis*			X				
O. japonica	X		X			X	
Pteridaceae							
Dennstaedtia wilfordii		X					
Pteridium aquilinum var. *latiusclum*	X	X	X	X	X	X	X
Aspidiaceae							
Athyrium yokoscense	X	X	X	X	X	X	X
A. japonicum					X		
Dryopteris viaria var. *sacrosancta*							
Lastrea thelyperis	X	X	X	X	X	X	X
Matteuccia struthiopteris							
M. orientalis	X						
Onoclea sensibilis var. *interrupta*	X		X	X	X	X	X
Ginkgoaceae							
Ginkgo biloba			X	X	X		
Pinaceae							
Larix leprolepis	X	X	X	X	X	X	X
Pinus densiflora	X	X	X	X	X	X	X
P. rigida	X	X			X	X	
P. koraiensis	X	X		X			
Cupressaceae							
Juniperus chinensis		X		X	X		
Juglandaceae							
Juglans mandshurica	X		X				
J. regia var. *orientalis*		X	X				
Salicaceae							
Populus alba							
P. davidiana		X					
P. deltoides			X		X		
P. tomentiglandulosa			X	X	X		
Salix gracilistyla	X	X	X	X	X	X	X
S. caprea	X			X			
S. koriyanagi	X	X		X			
S. koreensis	X	X	X	X	X	X	X
Betulaceae							
Alnus hirsuta							
Betula schmidtii			X			X	
B. davurica		X					
Carpinus latiflora	X						
Corylus heterophylla	X	X	X	X	X	X	X
var. *thunbergii*	X				X	X	

분 류 / 지점별	1	2	3	4	5	6	7
C. sieboldiana	X	X	X				
C. sieboldiana var. *mandshurica*			X	X	X		
var. *thunbergii*	X				X	X	
C. sieboldiana	X	X	X				
C. sieboldiana var. *mandshurica*			X	X	X		
Fagaceae							
Castanea crenata	X	X	X	X	X	X	X
Quercus aliena	X	X	X		X	X	X
Q. acutissima	X	X	X				
Q. dentata	X	X	X	X	X	X	X
Q. mongolica	X	X	X	X	X	X	X
Q. serrata	X	X	X	X	X	X	X
Ulmacea							
Hemiptelea davidii		X	X				
Ulmus dividiana var. *japonica*							
Zelkova serrata			X				
Moraceae							
Humulus japonica	X	X	X	X	X	X	X
Morus alba	X	X	X	X	X	X	X
M. bobysis			X				
for. *kase*			X				
Urticaceae							
Boehmeria spicata							
Pilea mongolica		X	X		X		
Poligonaceae							
Aconogonum polymorphum		X					
Amblygonon orientale							
Persicaria hydropiper			X		X		
P. lapathifolia	X	X	X	X	X	X	
P. longiseta	X	X	X	X	X	X	X
P. nepalensis	X	X	X	X		X	
P. perfoliata	X	X	X	X	X	X	X
P. senticosa	X	X	X	X	X	X	X
P. sieboldii	X		X	X	X	X	X
P. thunbergii		X	X	X	X	X	X
Polygonum aviculare		X	X	X	X	X	X
Rumex acetosa		X	X	X		X	X
R. crispus	X	X	X	X	X	X	X
Portulaceae							
Portulaca oleracae	X	X	X	X	X	X	X
Caryophyllaceae							
Arenaria serpyllifolia			X		X		
Dianthus chinensis		X	X	X	X	X	X
Melandryum firmum			X	X	X	X	X

분 류 / 지점별	1	2	3	4	5	6	7
Pseudostellaria palibiniana						X	
Stellaria aquatica	X	X	X	X	X	X	X
S. alsine var. *undulata*	X		X	X	X		X
Chenopodiaceae							
Chenopodium album var. *centrorubrum*	X	X	X	X	X	X	X
Magnoliaceae							
Magnolia denudata			X				
M. sieboldii							
Schizandra chinensis	X		X				
Lauraceae							
Lindera obtusiloba	X		X	X	X		X
Ranunculaceae							
Aquilegia buergeriana var. *oxysepala*							
Clematis apiifolia	X	X	X	X	X	X	
C. mandshurica	X	X				X	X
Pulsarilla koreana		X	X	X	X	X	
Ranunclus shinensis				X		X	X
R. japonica			X	X		X	X
R. tachiroei					X		
Thalictrum aquilegifolium							
T. minus var. *hypoleucum*							
Menispermaceae							
Menispermum dahuricum		X	X	X		X	X
Aristolochiaceae							
Aristolochia contorta			X				
Actinidiaceae							
Actinidia arguta		X					
A. polygama		X					
Guttiferae							
Hypericum ascyron		X	X	X		X	X
H. erectum					X		
Papaveraceae							
Chelidonium majus var. *asiaticum*	X	X	X	X	X	X	X
Corydalis ochotensis							
Cruciferae							
Barbarea orthoceras			X	X	X	X	X
Capsella bursa-pastoris	X		X	X	X	X	X
Draba nemorosa	X		X	X	X	X	X
Lepidium apetalum	X		X	X	X	X	X
Rorippa islandica	X	X	X	X	X	X	X
Crassulaceae							
Penthorum chinense				X			
Sedum kamtschaticum			X	X		X	X
S. sarmentosum	X	X	X	X	X	X	X
Saxifragaceae							
**Deutzia coreana*							
Hydrangea macrophylla var. *acuminata*							

분 류	지 점 별	1	2	3	4	5	6	7
Rosaceae								
Agrimonia pilosa			X	X	X	X	X	X
Crataegus maximowiczii			X					X
C. pinnatifida				X				
Geum aleppinum					X			X
Kerria japonica for. *plena*			X		X		X	
Potentilla chinense			X	X	X	X	X	
P. cryptotaeniae			X	X	X			
P. fragariodes var. *major*		X	X	X	X	X	X	X
P. freyniana		X	X					
P. kleiniana var. *robusta*		X		X				
P. yokusaiana								
Prunus armeniaca var. *ance*			X	X				
P. japonica var. *nakaii*								
P. persica			X	X	X			X
P. salicina								
P. sargentii		X	X	X		X	X	X
Rosa multiflora		X	X	X	X	X	X	X
Rubus craraegifolius		X	X	X	X	X	X	X
R. oldhami				X	X	X	X	X
R. parvifolius			X	X	X	X	X	X
R. phoeicolasius					X			
Sanguisorba officinalis			X	X	X	X	X	X
Spiraea prunifolia for. *simpliciflora*		X		X	X	X	X	X
S. salicifolia			X		X	X		X
Stephanandra incisa		X	X	X	X	X		X
Leguminosae								
Albizzia julibrissin			X					
Amorpha fruticosa			X	X	X	X	X	
Amphicarpaea edgeworthii var. *trisperm*			X	X		X	X	
Cassia nomame		X	X	X	X	X	X	X
Crotalaria sessiliflorae			X					
Desmodium oxyphyllum			X					
Gleditsia japonica var. *koraiensis*								
Glycine soja		X	X	X	X	X	X	
Kummerowia stipulacea								
K. striata		X	X	X	X	X	X	X
Lathyrus davidii			X	X			X	
Lespedeza bicolor		X	X	X	X	X	X	
L. cuneata			X	X	X	X	X	X
L. cyrtobotrya		X	X	X	X			X
L. maximowiczii			X	X	X	X		X
Maackia amurensis			X					
Pueraria lobate			X	X	X	X	X	X
Robinia pseudo-accacia			X	X	X	X	X	X
Sophora flavescens			X	X	X	X	X	X
Trifolium repens			X	X	X	X	X	X

분 류 / 지점별	1	2	3	4	5	6	7
Vicia amoena		X					
V. venosa var. *cuspidata*	X						
Oxalidaceae							
Oxalis corniculata	X	X	X	X	X	X	X
Geraniaceae							
Geranium sibiricum		X	X	X		X	X
Euphorbiaceae							
Acalypha australis	X	X	X	X			X
Euphorbia pseudo-chamaesyce							X
Phyllanthus ussuriensis					X		
Securinega suffrutisosa	X	X	X				
Rutaceae							
Zanthoxylum schinifolium	X		X	X	X	X	X
Simaroubaceae							
Ailanthus altissima		X	X	X		X	
Anacardiaceae							
Rhus javanica		X	X	X	X	X	X
R. trichocarpa	X		X	X	X	X	X
Aceraceae							
Acer ginnala	X		X	X		X	X
A. mono	X		X				
A. pseudo-sieboldianum		X				X	
Balsaminaceae							
Impatiens noli-tangere	X						
I. textori		X	X	X			
Celastraceae							
Celastrus flagellaris			X				
C. orbiculatus		X	X	X	X	X	X
Euonymus alatus	X			X			
for. *ciliato-dentatus*	X	X					
Staphyleaceae							
Staphylea bumalda							
Buxaceae							
**Buxus microphylla* var. *insularis*		X		X			
Rhamnaceae							
Rhamnus davurica		X				X	
Zizyphus jujuba var. *inermis*			X		X		
Vitaceae							
Ampelopsis brevipedunculata	X	X	X				X
Parthenocissus tricuspidata		X	X	X	X	X	
Vites coignetiae							
Tiliaceae							
Corchoropsis tomemtosa							X
Tilia amurensis							
Malvaceae							
Hibiscus syriacus		X	X	X	X		
Violaceae							

분 류	지 점 별	1	2	3	4	5	6	7
Viola collina								
V. mandshurica				X	X	X	X	X
V. phalacrocarpa								
V. verecunda		X		X	X	X	X	X
Aizoaceae								
Mollugo pentaphylla							X	
Lythraceae								
Lythrum anceps					X			X
Rotala mexicana								
Cucurbitaceae								
Schizopepon bryoniaefolia		X						
Alangiaceae								
Alangium platanifolium var. *trilobum*		X						
Onagracea								
Ludwigia prostrata				X		X	X	
Oenothera odorata		X	X	X	X	X	X	X
Cornaceae								
Cornus controversa								
Araliaceae								
Aralia elata			X	X	X	X		X
Kalopanax pictus		X						
Umbelliferae								
Anfelica dahurica								
Oennanthe javanica			X	X	X	X	X	X
Ostericum sieboldii		X		X	X		X	
Peucedanum terebinthaceum				X	X	X	X	X
Sanicula chinensis								
Sium suave				X	X		X	
Torilis japonica				X	X		X	
Pyrolaceae								
Pyrola japonica		X						
Ericaceae								
Rhododendron mucronulatum		X		X	X	X	X	X
R. schlippenbachii		X	X	X	X	X	X	
R. yedoense var. *poukhanense*			X		X		X	
**Vaccinium hirtum* var. *koreanum*		X						
Primulaceae								
Lysimachia clethroides		X		X	X	X	X	X
L. vulgaris var. *davurica*		X		X		X		
Ebenaceae								
Diospyros kaki					X			
D. lotus					X			
Symplocaceae								
Symplocos chinensis var. *leucocarpa* for. *pilosa*		X	X	X	X			
Oleaceae								
**Forsythia koreana*					X	X	X	

분 류	지 점 별	1	2	3	4	5	6	7
F. rhynchophylla		X	X	X				X
Asclepiadaceae								
Cynanchum wilfordii								X
Metaplexis japonica		X	X	X	X	X	X	
Rubiaceae								
Galium verum var. *asiaticum*				X	X	X	X	X
Rubia akane		X		X	X		X	
R. cordifolia var. *pratensis*								
Convolvulaceae								
Calystegia hederacea		X	X		X	X	X	X
C. japonica								
Cuscuta australis			X				X	
C. japonica			X		X			
Borraginaceae								
Triginotis peduncularis		X		X				
Verbenaceae								
Clerodendron trichotomum				X	X			
Labiatae								
Agastache rugosa					X			
Clinopodium chinense var. *schibetchense*			X					
Leonurus sibiricus		X		X	X	X	X	
Lycopus lucidus				X	X	X	X	X
Mosla dianthera		X	X		X			
Plectranthus inflexus		X		X	X	X	X	X
Prunella vulgaris var. *lilacina*		X	X	X		X	X	
Scutellaria indica						X		
Stachys riederi var. *japonica*			X	X		X		
Teucrium japonicum								
Solanaceae								
Lycium chinense					X			
Scrophulariaceae								
Mazus japonicus			X	X	X	X	X	
Melampyrum roseum		X	X	X	X	X	X	X
**Paulownia coreana*				X			X	
Vandelica angustifolia			X		X	X		
Bignoniaceae								
Catalpa ovata								
Phrymaceae								
Phryma leptostachya var. *asiatica*		X	X		X	X		
Plantaginaceae								
Plantago asiatica			X	X	X	X	X	X
P. depressa								
Caprifoliaceae								
Lonicera japonica			X	X	X	X	X	X
L. praeflorens		X						
Sambucus williamsii var. *coreana*						X		
Viburnum sargentii		X						

분 류 / 지점별	1	2	3	4	5	6	7
V. carlesii		X	X				
**Weigela subsessilis*	X		X	X		X	
Valerianaceae							
Patrinia scabiosaefolia	X	X	X	X	X	X	X
P. villosa		X	X	X	X	X	X
Campanulaceae							
Adenophora radiatifolia	X						
A. triphylla var. *angustifolia*	X	X					
Asyneuma japonica							X
Campanula punctata							X
Codonopsis lanceolata					X		
Platycodon grandiflorum for. *albiflorum*		X	X	X	X	X	X
Lobeliaceae							
Lobelia chinensis	X	X	X	X	X	X	
Compositae							
Ambrosia artemisiifolia var. *elatior*	X	X	X	X	X		
Artemisia capillaris		X	X	X	X	X	
A. feddei							
A. gmelini		X	X	X	X	X	
A. japonica		X	X		X	X	X
A. keiskeana	X	X	X				
A. princeps		X	X	X	X	X	X
A. selengensis							
A. stolonifera	X		X				
**Aster ciliosa*		X		X			
A. scaber	X		X		X	X	X
A. tataricus	X	X	X	X	X	X	
Tractylis japonica	X	X	X	X	X	X	X
Bidens frondosa		X		X	X	X	X
B. tripartita	X		X	X	X		
Breea segetum		X					
Carduus crispus		X		X			
Centipeda minima		X	X	X	X	X	X
Chrysanthemum boreale			X	X	X		X
C. zawadskii var. *latilobum*	X	X	X	X	X	X	
Cirsium japonicum var. *ussuriense*	X	X	X			X	
C. pendulum		X	X				
Erigeron annuus	X	X	X	X	X	X	X
E. canadensis		X	X	X	X	X	X
Eupatorium chinense var. *simplicifolium*	X		X	X		X	X
Helianthus tuberosus			X				
Hieracium umbellatum		X	X		X		
Hemistepta lyrata	X	X	X	X		X	
Ixeris dentata	X	X	X	X	X	X	
Kalimeris pinnatifida							
Lactuca indica var. *laciniata*	X	X	X	X	X	X	X

분 류 / 지점별	1	2	3	4	5	6	7
for. *indivisa*		X					
L. raddeana			X	X			
Leibnitzia anandria		X	X	X	X		X
Petasites japonica		X		X			
Rudbeckia laciniata			X	X			
Serratula coronata ssp. *insularis*	X						
Siegesbeckia pubescens		X	X		X	X	X
Solidago virga-aurea var. *asiatica*	X	X	X			X	X
Syneilesis palmata	X		X				X
Synurus deltoides		X		X		X	X
Youngia denticulata		X	X	X	X	X	
Y. sonchifolia		X	X	X	X	X	
Xanthium strumarium			X	X			
Alismataceae							
Sagittaria trifolia var. *longiloba*	X		X		X		
Potamogetonaceae							
Potamogeton distinetus				X	X	X	X
Liliaceae							
Asparagus oligoclonos	X		X	X			
Convallaria keiskei	X		X				
Hemerocallis fulva	X	X					
Lilium amabile	X			X			
L. lancifolium		X		X			
L. medeoloides	X		X				
Polygonatum odoratum var. *pluriflorum*		X				X	
Scilla scilloides		X	X	X	X	X	
Smilax loriparia var. *ussuriensis*	X						
S. nipponica var. *manshurica*	X	X	X	X			
S. sieboldii	X	X	X	X		X	X
Veratrum maackii var. *japonica*	X		X				
Dioscoreaceae							
Dioscorea japonica	X	X					
D. nipponica	X					X	X
D. septemloba						X	X
Pontederiaceae							
Monochoria vaginalis var. *plantaginea*	X	X	X	X	X		
Iridaceae							
Iris ruthenica							
I. sanguinea			X				
Juncaeae							
Juncus effusus var. *decipiens*	X	X	X	X	X	X	
J. gracillimus							
J. krameri					X		
Luzula capitata		X	X	X	X	X	
Commelinaceae							
Aneilema keisak			X		X		

분 류	지 점 별	1	2	3	4	5	6	7
Commelina communis		X	X	X	X	X	X	X
var. *angustifolia*		X						
Eriocaulaceae								
Ericoaulon robustius				X				
Gramineae								
Andropogon brevifolius .				X		X		
Agropyron tsukusiense var. *transiens*		X	X		X	X	X	X
Alopecurus acqualis var. *amurensis*				X	X	X	X	X
Arthraxon hispidus var. *brenideta*		X		X				X
Arundinella hirta			X	X	X	X	X	
Bromus japonica		X	X			X	X	X
Calamagrostis arundinaceae			X	X	X	X	X	X
C. epigeios				X	X		X	X
Cleistogenes hackelii			X					
Cymbopogon tortilis var. *goeringii*		X		X				
Digitaria ciliaris		X	X	X	X	X	X	X
Echinochloa crus-galli		X	X	X	X	X	X	
Eleusin indica			X		X		X	
Eragrostis ferruginea			X	X	X	X	X	X
E. multicaulis			X	X				X
Eriochloa villosa		X			X		X	
Glyceria leptoleps								
Imperata cylindrica var. *koenigii*		X		X	X	X	X	
Hemarthria sibirica			X					X
Miscanthus sacchariflorus								
M. sinensis var. *purpurascens*		X	X	X	X	X	X	
Penisetum alopecuroides					X		X	X
for. *viridescens*								
P. japonica		X	X		X	X	X	X
Phleum pratense								
Poa sphondylodes					X	X	X	X
Setaria glauca					X		X	
S. viridis		X		X	X	X	X	X
var. *major*			X					
Spodiopogon sibiricus		X	X	X	X	X	X	X
Themrda triandra var. *japonica*			X					
Zoysia japonica				X	X	X	X	X
Araceae								
Pinellia ternata		X	X	X				
Lemnaceae								
Lemna paucicostata			X	X	X	X	X	
Typhaceae								
Typha orientalis								
Cyperacea								
Bulbostylis barbata								
Carex breviculmis								

분 류 / 지점별	1	2	3	4	5	6	7
C. humillis var. *nana*	X	X	X	X	X	X	X
C. jaluensis							
C. japonica							
C. lanceolata		X					
C. leiorhyncha	X	X					
C. neurocarpa		X					
C. siderostica	X		X	X			X
Cyperus amuricus	X	X	X	X	X	X	X
C. sanguinolentus							
Scirpus juncoides			X				
Orchidaceae							
Cephalanthera longibracteata	X		X	X			
Liparis japonica	X						
Spiranthes sinensis	X		X	X			