

전북 고창 오베이골 습지의 서식처 복원을 위한 생태학적 진단

The Ecological Diagnosis on the Restoration of Habitat at Obeygol Wetland in Gochang, Jeollabuk Province, Korea

김창환¹ · 최영은² · 강은옥³ · 백종선³

¹전북대학교 환경조경디자인학과, ²전북대학교 대학원 생명공학과,

³전북대학교 대학원 생태조경디자인학과

I. 서론

습지는 생태자원 중에서도 보전가치가 매우 높은 서식처로서 다른 서식처에서 찾아볼 수 없는 독특하고 다양한 생물들의 서식공간으로서 역할을 수행하고 있는 육상생태계와 수생태계의 전이공간을 창출하는 중요한 자연자원이다.

특히 전북 고창군 오베이골 일대 습지 및 고인돌 사적, 보호구역은 자연생태가 훼손되지 않은 내륙의 대표적 습지로 넓은 면적과 빼어난 자연경관, 오염되지 않은 청정지역으로 다양한 식생이 분포하여 유용한 자연생태의 보고로서 보전 가치가 매우 높은 지역이다. 하지만 전라북도의 하천 습지연구 수준은 인접지역 자치단체와 비교하여 미진한 상태이다. 또한 지역 생물권의 보전, 생물자원의 체계적인 정보 확보 및 유지관리, 지속가능한 발전 전략수립, 지역생태계 복원, 그리고 오베이골 일대의 생태적 다양성에 대한 연구의 필요성이 절실한 상태이며 21세기 지역 생태자원 확보 및 지역환경 목표 달성을 위한 합리적이고 효율적인 정책수립에 요구되는 제반 생태학적 정보를 체계적·조직적으로 제공하기 위한 기초적인 조사가 필요한 실정이다.

따라서 지역생태자원으로서 야생 동·식물과 그 서식환경을 체계적으로 보호·관리할 수 있는 운곡지구 일대의 보전·복원 관리를 위한 기본을 제공함으로써 운곡지구 일대 경관보전 및 동·식물의 멸종예방 증진을 위한 서식처 제공 및 지속 가능한 이용을 도모하고자 한다.

본 연구의 목적은 오베이골 일대 습지 생물의 다양성 증진과 습지경관 향상을 위하여 식생복원·나비서식처 및 조류

서식처 조성 및 복원을 위한 생태적 기본자료를 제공하는데 있다.

II. 연구범위 및 방법

1. 시기 및 범위

본 연구는 2009년 5월부터 9월까지 5개월에 걸쳐 진행되었으며 연구의 공간적 범위는 전라북도 고창군 아산면 운곡저수지 주변 일대를 대상으로 현장조사를 실시하였다.

2. 연구방법

식물상조사를 위해 현지답사를 통하여 확인된 모든 관속식물의 출현종을 기록하고 일부종은 사진촬영 및 채집을 실시하였으며 미확인 식물은 실험실로 운반하여 동정하였다. 식물의 분류와 동정은 이창복(1980)의 대한식물도감, 이우철(1996)의 원색한국기준식물도감 그리고 이영노(1996)의 한국식물도감을 참조하였다. 조사된 소산식물은 Fuller & Tippe 법식에 따라 정리하여 목록을 작성하였고, Raunkiaer (1934)의 생활형을 구분 집계하였다.

식생조사는 국립지리원 발행 1:25,000 지형도와 1:5,000 지형도를 이용하여 식물사회학적 조사를 실시하였음(임 등, 1984; 임 등, 1990). 각 방형구에서 얻어진 자료로 표조작법을 이용하여 우점종과 식별종을 구분하여 식생단위를 분류하였다(Kim and Yim, 1988; Muller-Dombois and Ellenberg, 1974)

표본구(標本區)의 설치는 표본 추출 대상지가 균질하다고 인정되는 지역의 가장 전형적인 곳에 하였음. 표본구의 크기는 교목림, 관목림, 초지를 구분하여 최소면적(最小面的, minimal area)(김 등 1995)에 따라 설치하였고, 표본구 내에서 출현하는 식물종의 기록은 관속식물에 한 하였으며, 교목림의 경우 교목층, 아교목층, 관목층, 초본층 등 계층별로 종의 목록을 식생조사표에 기재하였다. 이러한 각 계층에서 출현하는 종에 대하여 브라운 브랑케(Braun-Blanquet, 1964)의 전추정법(全推定法)에 따라 피도(cover)와 군도(sociability)를 측정하여 기록하였다(Werger, 1974).

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 운곡저수지 및 오베이골 일대 현존식생

운곡저수지 일대 현존식생도상에 나타난 식생분포현황을 보면 산림식생, 습지식생, 경작지 및 교란지 식생으로 구분된다. 산림식생은 소나무군락이 운곡저수지 일대에 넓게 순군락을 형성하고 있으며 습지 식생은 갈대, 달뿌리풀, 산조플, 매자기 등의 대형 추수식물 군락과 버드나무 군락이 주로 나타나며, 버드나무군락 내에 은사시나무, 미류나무 등 식재 수종이 넓게 산재되어 있다.

또한 운곡저수지 내 수역권에는 마름, 어리연꽃, 연꽃, 나도겨풀 등이 군락을 이루고 있으며, 수역과 육역의 전이지대에는 팽이사초, 이삭사초, 줄, 매자기 등이 나타나고 습지 및 주변의 나대지에는 칩, 억새, 물억새, 환삼덩굴 등이 산재하여 분포한다.

오베이골 습지에 해당하는 면적은 대략 269,925.53㎡로서 버드나무과 은사시나무가 전체의 44% 정도로 차지하고 있으며 습지내 육상식생의 대표적인 수종은 소나무, 갈참나무, 졸참나무, 상수리나무, 신갈나무, 은사시나무, 미류나무 등이다. 습지 식생의 초본 습지 식물로는 달뿌리풀, 갈대, 매자기, 산조플 등이며 달뿌리풀이 전국에 습지면적의 5.8%를 차지하고 있다.

또한 운곡저수지 수역에 분포하는 마름과 어리연꽃은 수심이 비교적 낮은 곳에서 혼생하고 있으며 습지 전체 면적의 4.5%를 차지하고 있다. 나대지 및 교란지에는 칩이 우점하고 있으며 칩군락과 칩-억새군락의 전체면적 비율은 4.68%로 조사되었다.

전체 습지 주변의 전이완충지역을 포함한 전체습지에서 자생습지 식물군락의 면적은 91,074㎡로서 33%를 차지하고 있어 습지식물 복원을 위한 관리가 요구된다.

표 1. 오베이골 일대 현존식생 분포면적 및 비율

군락	면적(㎡)	비율(%)
1 소나무-갈참나무-졸참나무	9257.15	3.43
2 소나무-상수리나무	3620.47	1.34
3 마름-어리연꽃	12179.61	4.51
4 소나무-신갈나무	17060.07	6.32
5 갈대	2071.34	0.77
6 버드나무	59063.52	21.88
7 달뿌리풀	15680.47	5.81
8 나지	7991.28	2.96
9 칩	3063.49	1.13
10 상수리나무	7145.05	2.65
11 은사시나무	60097.85	22.27
12 상수리나무-소나무	2514.44	0.93
13 매자기	189.13	0.07
14 산조플	392.38	0.15
15 칩-억새	9523.23	3.53
16 미류나무-버드나무	4318.98	1.60
17 버드나무-은사시나무	24626.35	9.12
18 소나무-갈참나무	8667.59	3.21
19 벌목(관목림)	4623.05	1.71
20 은사시나무-버드나무	5990.88	2.22
21 소나무	10348.31	3.83
22 습지원	1500.89	0.56
23 수역	4601.99	1.70
총 면적	269,925.53	(100%)

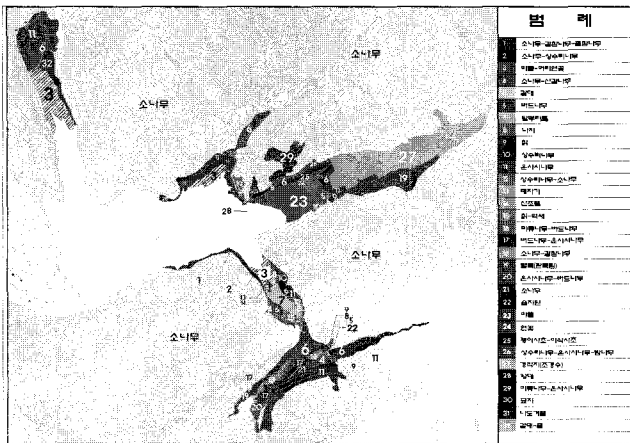


그림 1. 운곡저수지 일대 현존식생도

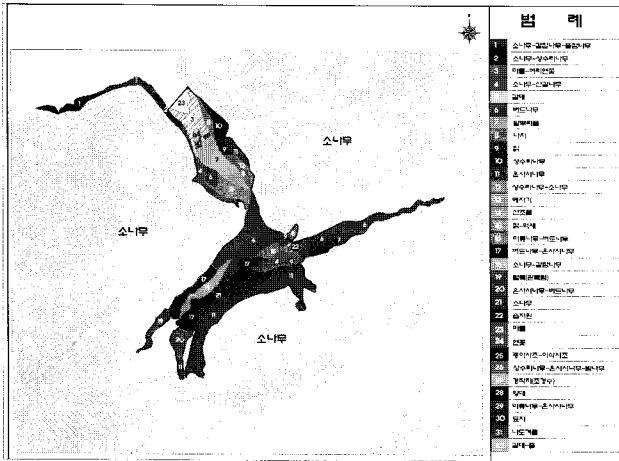


그림 2. 오베이골 일대 현존식생도

2. 오베이골 습지의 대표적인 서식지복원 지역의 식생

습지 주변 완충지역 식생은 짚레꽃, 갈대, 칩, 신나무, 망초, 개망초 등이 자라며 습지내 수초는 달뿌리풀이 군락을 이루고 있으며, 이삭사초, 삿갓사초가 소규모로 분포한다. 또한 습지 내부의 대부분은 달뿌리풀이 우점하고 있으나 모래-자갈토양의 교란제에는 쭉, 광대싸리, 불나무, 신나무 등의 목본성 식물이 주로 분포하며 습지 가장자리 산림식생은 굴피나무, 갈참나무, 팽나무, 졸참나무, 자기나무, 소나무 등이 혼생한다.

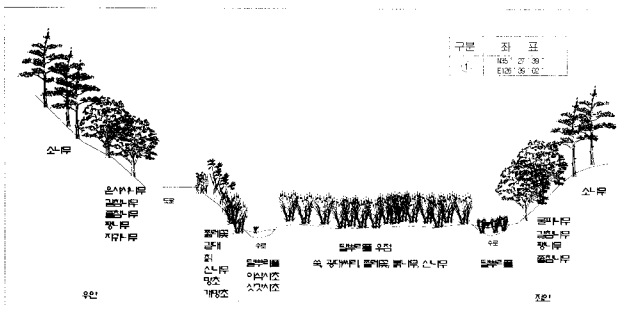


그림 3. 오베이골 습지서식처 복원지역의 식생단면도

3. 운곡저수지 및 오베이골 일대 식물 서식지 유형

운곡저수지 일대 식물 서식지 유형은 운곡저수지 수역권에 형성되고 부엽식물-침수식물-부유식물군락이 조로 분포하고 수심이 낮은 저수지 가장자리와 저수지의 저습지를 형성하고 저수부에 주로 분포하는 달뿌리풀, 갈대, 매자기, 부들,

줄 등의 서식지인 A권역과, 버드나무, 고마리, 삿갓사초 등과 일부 습생지역에내 출현하고 식물권역인 B권역, 그리고 습지와 육상 산림식생의 전이지역과 산림식생지역으로 구분된다.

A권역은 추수식물대, 부엽식물대, 침수역물대로 세분되며 운곡저수지 일대 및 습지의 연안대이며, 연안대 식생의 발달한 호안의 완만한 경사, 계류지에서 유입된 퇴적물에 의하여 형성된 퇴적층의 발달이 연안대 습지생태를 다양하게 하며 B권역은 오베이골과 운곡마을 등의 수변림과, 계곡림, 습생식물이 발달하는 지역이고 이 지역은 대부분이 버드나무에 의하여 강하게 우점된다. 전이지역은 산림식생과 습지식생이 다양하게 나타나는 두개의 서로 다른 서식처 사이에 놓여 있는 경계지역이다.

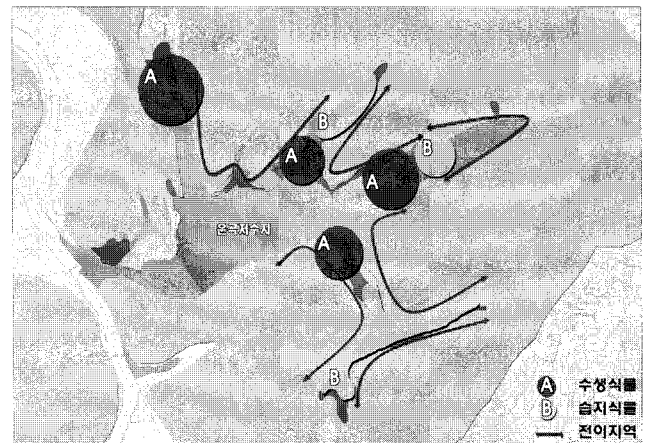


그림 4. 오베이골 일대 식물서식지 유형

4. 오베이골 일대 주요 나비서식지 유형

운곡저수지 및 주변 산림에서 조사된 나비는 7과 17속 22종이 관찰되었으나 계절별 정밀조사가 이루어지면 관찰 종수는 크게 증가할 것이며, 운곡저수지 주변 소요산 일대에서 조사된 나비는 38종이며, 문헌자료에 의하여 물결나비도 이 지역 일대에서 관찰되었던 것으로 나타났다. 개체수가 많거나 많이 관찰되는 종은 호랑나비, 배추흰나비, 노랑나비, 푸른부전나비, 암떡부전나비, 네발나비 등이다.

운곡저수지 일대 나비 서식지 유형은 다른 습지지역에 비해 다양하며 오베이골 습지는 초지 등에 주로 서식하는 유형과 산림지역에서 서식하는 유형의 2개 유형의 뚜렷한 서식지가 나타나며 운곡마을 일대는 마을 및 경작지 유형,

초지유형, 산림유형의 전형적인 나비 서식지가 다양하게 형성되어있다.

운곡마을로 들어오는 호안가장자리 도로에는 경작지유형, 초지유형, 산림유형이 나타났고 A권역의 출현 또는 출현가능 나비종류는 호랑나비, 노랑나비, 배추흰나비,네발나비, 작은멋쟁이나비, 큰멋쟁이나비 등이며 B권역의 출현 또는 출현 가능 나비종류는 흰줄표범나비, 조흰백눈나비, 모시나비, 봄어리표범나비,은줄표범나비,도시처녀나비,황알락그늘나비등이다. 또한 C권역에 출현 또는 출현가능한 나비종류는 긴꼬리제비나비, 큰줄흰나비, 왕오색나비, 물결나비, 굴뚝나비, 제일줄나비 등이다.

5. 오베이골 일대 조류 서식지 유형

운곡저수지 일대 습지 및 산림에서 볼 수 있는 조류 서식지 유형은 흰뺨검둥오리,청둥오리 등이 주로 관찰되는 저수지 수역의 A권역, 저수지 저습지 일대의 A권역, 수변림과 주변 초지의 B권역, 산림지역의 C권역과 4개권역 전체를 1개의 광역권역으로 볼 수 있는 광역 Biotope으로 구분된다. 또한 오베이골 습지는 습지식생과 습지 내 버드나무 군락이 잘 발달되어 있고, 탐방로 가장자리 임연지역, 전이지역 등이 다양하게 형성되어 있어 습지형 조류서식지가 발달되어 있다.

4개의 권역으로 세분된 조류 서식지는 상호관계를 유지하고 있어 1개의 광역 Biotope내에서 자유롭게 이룩하며 개체수 및 종다양성을 높이고 있다.

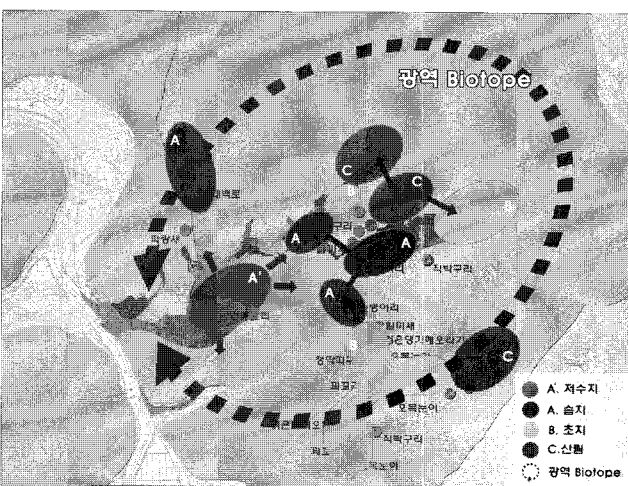


그림 4. 오베이골 일대 식물서식지 유형

6. 오베이골 일대 습지 Biotop Zoinig 설정

운곡저수지를 포함한 주변 산림 생태계 전체에 대한 광역 biotope내에 ZoneA~ZoneD의 4개 Zone을 설정하였다. Zone A는 습지 보전지역(오베이골일대)으로서 “핵심지역”으로 Zone B는 Zone A의 생물다양성 증대를 위한 생태네트워크 상의 “거점지구”이며 Zone C는 핵심지역 및 거점지역의 생태네트워크 인프라구조를 구성하는 “통로지구”이다. Zone D는 인위적 영향에 비교적 내성이 있는 생물들이 주민 또는 탐방객들과의 만남의 대상으로 보전·관리 “완충지구”이다.

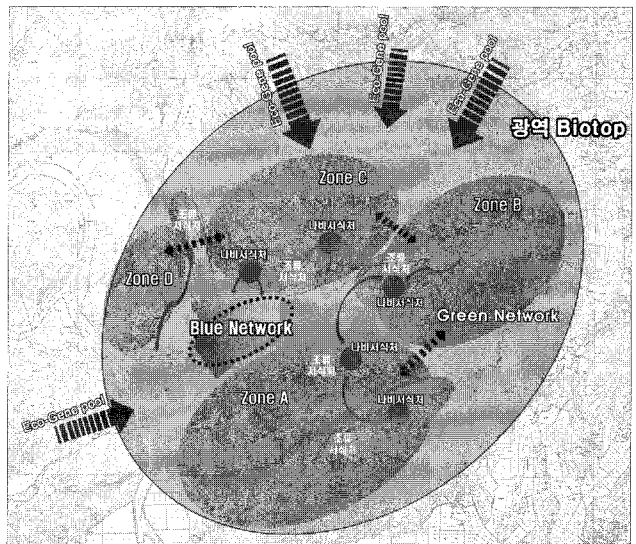
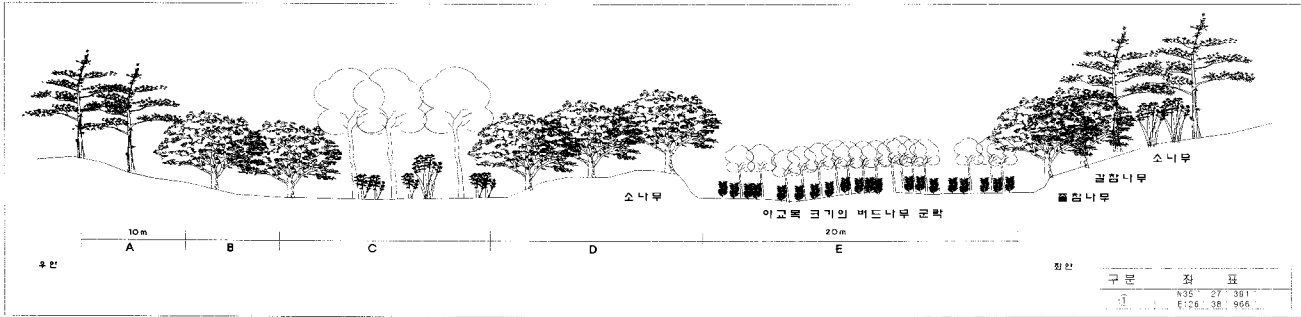


그림 5. 오베이골 일대 습지 광역 Biotop

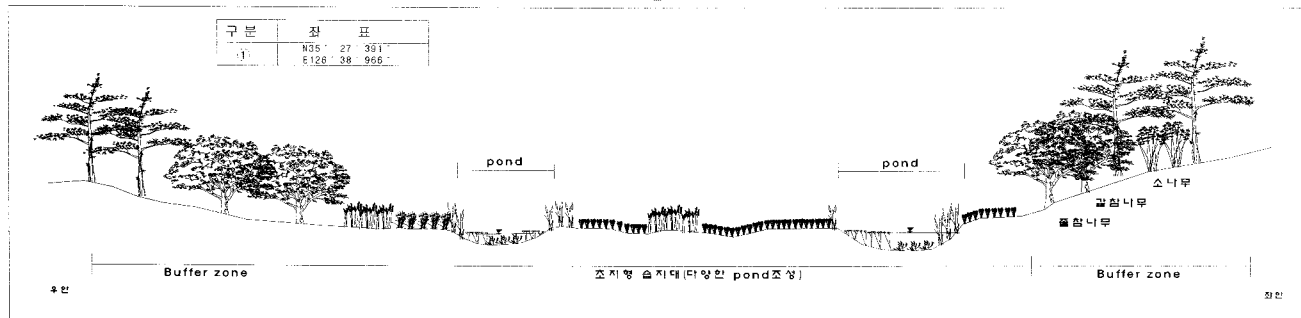
7. 대체 습지 조성방안

그림 6의 복원대상지 I 은 대체 습지를 조성하여 습지의 기능 회복과 다양한 습지생태계 서식지 복원에 가장 적합한 지역이다. 복원대상지 II는 습지기능 향상을 위한 복원지역으로서 버드나무, 미류나무, 은사시나무 등이 혼생하는 지역으로 습지 식생의 전형성을 고려하여 미류나무와 은사시나무 등의 제거가 필요하다. 단, 조류 서식지 보호 차원에서 일부 개체는 유지 하는 것이 좋다.

관리 복원대상지 III는 습지 위협 요인 제거지역으로서 습지 기능 및 습지 경관 회복을 위해 은사시나무 등의 제거가 필요한 지역이다. 복원대상지 II와 관리·복원대상지 III



습지식생단면도 복원모델 A



습지식생단면도 복원모델 A'

의 중간 지점의 현존식생 단면도 상의 습지유형(지형)은 습지식생단면도 복원모델 A'으로 변경하여 습지 면적을 충분히 확보하여야 한다.

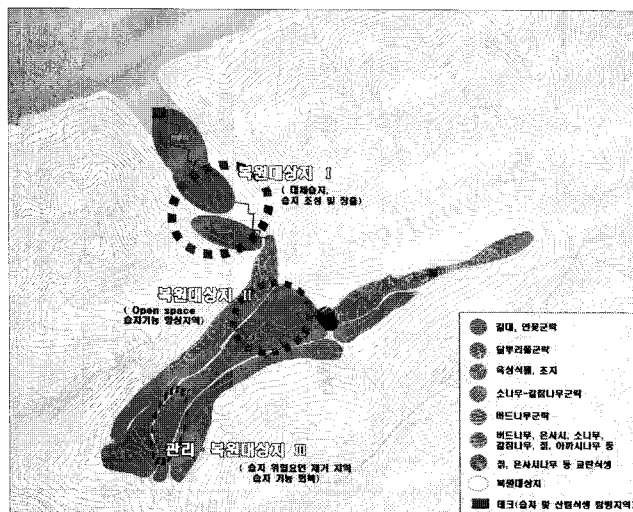


그림 6. 오베이골 일대 습지구조 및 기능향상을 위한 공간배열

V. 인용문헌

- 박수현. 1995. 한국귀화식물원색도감. 일조각. 서울.
- 박수현. 2001. 한국귀화식물원색도감[보유판]. 일조각. 서울.
- 방상원, 안선영, 박주현. 습지보전을 위한 정책방안 연구. 2006. 한국환경정책·평가연구원. p43
- 이영노. 1998. 원색 한국식물도감. 교학사.
- 이우철. 1996. 한국식물명고. 아카데미서적.
- 이창복. 1993. 대한식물도감. 향문사.
- 이창복. 2003. 원색대한식물도감. 향문사.
- 환경부. 창녕 우포늪 생태계보전지역 보전·관리대책 수립. 2002.3
- UNDP/GEF 국가습지보전사업관리단. 2007.11. 국가습지보전기본계획 수립
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzen Soziologie, 3. Auf, Springer, Wein, New York. 865pp.
- Muller-Dombois, D. and H. Ellenberg, 1974. Aims and methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Son Inc. 547pp.
- Kim, J. U. and Y. J. Yim, 1988. Phytosociological classification of plant communities in Mt. Naejang, southwestern Korea. Kor. J. Bot. 31(1):1~31.
- Küchler, A.W, 1967. Vegetation Mapping. Ronald Press,

New York. 47

Werger M. G. A, 1974. on concepts and techniques applied
in the Zurich-Montpellier method of vegetation survey.
Bothalia. 11:309~323.