Korean J. Pl. Taxon.
45(1): 96-107 (2015)
http://dx.doi.org/10.11110/kjpt.2015.45.1.96

ISSN 1225-8318
Korean Journal of
Plant Taxonomy

Flora of aquatic and wetland habitats on Jeju Island

Dae-Hyun Kang, Eun-Young Yim[1] and Myung-Ok Moon[1]*

Department of Life Sciences, Hallym University, Chuncheon 200-702, Korea
[1]Jeju National University Research Institute for Basic Sciences, Jeju 690-756, Korea
(Received 15 December 2014; Accepted 11 February 2015)

제주도의 수생 및 습생 식물상

강대현, 임은영[1], 문명옥[1]*

한림대학교 생명과학과, [1]제주대학교 기초과학연구소

ABSTRACT: This study presents a comprehensive account of the flora of hydrophytes and hygrophytes on Jeju Island. This approach aims to contribute to fundamental information about the conservation of plant diversity in wetlands. Field surveys were carried out from May of 2010 to September of 2014 in various types of wetlands on Jeju Island. A total of 189 taxa, including 52 families, 98 genera, 181 species, 6 varieties, 2 forma and 189 taxa, were found. Among them, 99 taxa (38 families, 60 genera, 96 species and 3 varieties) were hydrophytes and 90 taxa (23 families, 45 genera, 85 species, 3 varieties and 2 forma) were hygrophytes. In addition, *Eleocharis* × *yezoensis* H. Hara (Cyperaceae) was newly added to the flora of Korea. The protected wild plants designated by the Ministry of the Environment were 5 taxa, including *Brasenia schreberi* J. F. Gmel. and *Dysophylla yatabeana* Makino. The endangered species found included one Critically Endangered Species (i.e., *Mankyua chejuense* B.-Y. Sun, M. H. Kim & C. H. Kim), 5 Endangered Species (e.g., *Lysimachia leucantha* Miq.) and 7 Vulnerable Species (e.g., *Tillaea aquatica* L.). The floristic regional indicator plants found in this area were 44 taxa comprising 10 taxa of grade V, 7 taxa grade IV, 15 taxa of grade III, 5 taxa of grade II, and 7 taxa of grade I. The identified naturalized plants were 10 taxa; 8 families, 8 genera, 9 species and 1 variety. In the wetlands on Jeju Island, high plant species diversity was shown, and a number of rare plants and phytogeographically important plants were found. For these reasons, we consider that the wetlands on Jeju Island are very important areas from a botanical point of view. It is necessary to establish specific protection and maintenance policies in an effort to conserve these wetlands and species.

Keywords: vascular plant flora, hydrophyte, hygrophyte, unrecorded sedge, Jeju province

적 요: 본 연구는 제주도에 분포하는 수생 및 습생 식물의 식물상을 규명하고, 습지환경의 식물종다양성을 보존하기 위한 기초자료를 확보하고자 수행하였다. 야외 조사는 제주도 전 지역을 대상으로 2010년 5월부터 2014년 9월에 걸쳐 이루어졌다. 본 식물상 연구를 통해 확인된 습지식물은 총 52과 98속 181종 6변종 2품종 189분류군이었다. 이 중 총 38과 60속 96종 3변종 99분류군이 수생식물로, 23과 45속 85종 3변종 2품종 90분류군이 습생식물로 나타났다. 또한 사초과 식물인 *Eleocharis* × *yezoensis* H. Hara를 한국미기록식물로 보고하였다. 조사된 식물 중 환경부지정보호야생식물은 순채, 전주물꼬리풀 등 5분류군이 분포하는 것으로 조사되었다. 멸종위기종은 위급종이 제주고사리삼 1분류군, 위기종이 물까치수염 등 5분류군, 취약종이 대구돌나물 등 7분류군으로 나타났다. 식물구계학적 특정식물로는 V등급이 10분류군, IV등급이 7분류군, III등급이 15분류군, II등급이 5분류군, I등급이 7분류군으로 총 44분류군이 확인되었다. 귀화식물은 총 8과 9속 9종 1변종 10분류군으로 나타났다. 제주도의 습지

*Author for correspondence: taxamo@empas.com

http://www.pltaxa.or.kr
Copyright © 2015 the Korean Society of Plant Taxonomists

는 식물종다양성이 매우 높고, 희귀식물 및 식물지리학적으로 중요한 식물 등이 다수 분포하여 식물학적 가치가 매우 높은 것으로 판단된다. 따라서 습지 및 종의 보존을 위한 구체적인 보호 및 관리 체계의 수립이 요구된다.

주요어: 관속식물상, 수생식물, 습생식물, 미기록 사초과 식물, 제주지역

습지는 국가와 단체마다 다르게 정의되어 있는데 우리나라의 습지보전법 제2조에 따르면 습지는 담수, 기수 또는 염수가 영구적 또는 일시적으로 그 표면을 덮고 있는 지역으로서 내륙습지 및 연안습지를 말한다(Ministry of environment, 2014). 이러한 환경에서 자라는 식물을 습지식물이라 하며 그 중에서도 수중 생활에 적응하여 그들의 생활사 중 어느 한 시기를 수중에서 생육하게 되는 종류들을 수생식물이라 한다. 또한, 습지 환경에 적응하였으나 수생식물의 범주에 포함되지 않는 무리를 습생식물이라고 한다. 그러나 습지에서 생육하는 식물인 습지식물에서 수생식물을 구별하기는 어려운 것으로 여겨진다(Choi, 1985). Sculthorpe (1967)는 수생식물의 범위를 유관속이 있는 초본성인 수생식물로 한정하기도 하였다. 그리고 습지에 뿌리를 내리는 분류군들로, 주로 물가의 가장자리에 생육하며 뿌리 정도가 물에 잠기는 식물군을 정수성 수생식물(emergent hydrophytes), 수면에 잎이 뜨는 부엽성 수생식물(floating-leaved hydrophytes), 영양기관이 물에 잠겨 있는 침수성 수생식물(submerged hydrophytes)로 구분하였다. 또한 땅속에 뿌리를 내리지 않고 수중이나 수면에 떠다니며 생활하는 식물군을 부유성 수생식물(free-floating hydrophytes)로 구분하였다. 한편 Koo (2002)는 습지의 유형구분에 관한 연구에서 습지 식생을 절대습지식생(OBL), 상대적습지식생(FACW), 중성식생(FAC), 습성내륙식생(FACU), 내륙식생(UPL)등 크게 5개의 범주로 구분 한 바 있다. 절대습지식생(OBL)은 특정 습지 환경에서만 생존하는 식생으로 그 빈도가 99% 이상인 경우를, 상대적습지식생(FACW)는 습지환경과 내륙환경에 모두 생장이 가능하나 67%-99% 빈도로 습지환경에 발생하는 경우를 말한다. 또한 중성식생(FAC)는 습지조건이나 건조상태에서도 비슷하게 발견되는 경우로 34%-66% 빈도로 습지에 출현하는 경우를 말한다. 습성내륙식생(FACU)과 내륙식생은(UPL)은 각각 주로 습지에 나타나지만, 습지에서도 발견되는 경우(1-33%)와 내륙환경에서만 출현하는 식생을(99% 이상) 말하며 보통 육상식물을 말한다.

제주도는 면적이 1,849.2 km^{2}에 이르는 국내에서는 가장 넓은 섬이다. 연평균 강수량은 제주시가 1,584.9 mm, 서귀포시가 2,393.3 mm이고, 평균기온은 제주시가 15.6ºC, 서귀포시가 16.9ºC로서 온대기후에 해당한다. 지질학적으로는 퇴적암층과 현무암, 조면질안산암, 조면암 등의 화산암류와 기생화산에서 분출한 화산쇄설암 등으로 구성되어 있으며, 일부 지역의 점사질 토양을 제외하면 대부분이 흑갈색의 화산회토로 덮여 있다(Jeju Special Self-Governing Province, 2014). 제주도의 하천은 대부분 건천이며, 일부 지역 불투수층에 형성된 습지와 고산습지, 저수지와 인공수로, 인가 혹은 도로변에 만들어지거나 정비가 된 인공습지, 해안선을 따라 형성된 해양 및 연안습지 등 다양한 형태의 습지들이 분포하고 있는 것으로 알려져 있다.

제주도에 분포하는 수생식물에 관한 연구는 Oh (1974)의 물별이끼를 제주분포 미기록 식물로 보고하고, 제주도의 26개 습지에서 25과 38속 55종 총 55분류군의 수생식물을 정리한 것이 최초이다. 한편 Song (2005)은 식물도해와 자생지 정보 등을 제시하며 제주도에 분포하는 42과 63속 105종 총 105분류군의 수생식물을 정리하여 제주 자생 수생식물도감을 출판하였다. 최근에는 Zhin (2008)이 제주시 지역 29개소의 습지를 대상으로 수생 및 습생식물을 조사하여 30과 45속 71종 총 71분류군의 수생식물이 분포하고 있다고 보고하였다. 또한, Lim (2010)이 한국의 수생식물 분포특성 연구의 일원으로 25개소에서 28과 32속 45종 총 45분류군의 수생식물을 조사하고, 과거 문헌을 정리하여 총 92분류군을 제주도에 분포하는 수생식물로 정리한 바 있다.

그러나 제주도 습지의 식물상에 관한 연구는 대부분 비전문가가 포함된 지자체와 민간단체에 의해 수행되거나, 일부 보존 가치가 높은 유형의 습지에 관한 반복적인 조사가 대부분이다. 이는 습지식물상이 특정 습지에 한정되는 한계를 가지고 왔다. 제주도 전 지역을 대상으로 한 연구 또한, 종의 목록만 제시된 경우가 많았고, 유사분류군 간의 혼동이 있어도 확증표본이 제시되지 않아 비교연구가 어렵고 추측만이 가능하였다. 또한 습생식물과 수생식물의 특성과 범주에 관해서도 일관된 기준이 있는 것이 아니라 연구자들의 이견이 있었던 것으로 파악되어 습지식물상에 대한 연구 간에 절대적인 비교가 힘든 것으로 생각된다.

따라서 본 연구에서는 확증 표본 인용과 충분한 분류학적 검토를 통해 제주도 습지에 분포하는 관속식물의 현황을 파악하고 이를 수생식물과 습생식물로 구분하여 정리함으로써 식물상을 규명하고자 하였다. 더 나아가 습지라는 특수한 환경에 적응한 식물의 종 다양성을 보존하기 위한 기초자료를 확보하고자 수행하였다.

재료 및 방법

제주도 전 지역의 습지에 분포하는 관속식물을 대상으로 문헌 조사, 야외 조사 및 표본 조사를 종합하여 식물상 목록을 작성하였다.

문헌 조사는 Oh (1974), Zhin (2008), Lim (2010), Song (2005) 등을 검토하여 수행하였다. 야외 조사는 2010년 5월부터 2014년 9월까지 70여 차례에 걸쳐 수행되었고, 습

지식물을 채집한 후 국내외 문헌을 참고하여 동정 및 분류하였으며(Ohtaki and Ishido, 1980; Yasuro, 1994; Lee, 1996, 2003, 2006), 확증표본으로 제작하여 제주대학교 표본관(JNUB)에 보관하였다. 또한, 표본 조사는 제주대학교 표본관(JNUB)과 난대 아열대산림연구소 표본관(WTFRC)에 수장된 습지식물 표본을 연구의 재료로 사용하여 수행하였다. 습지에 우연히 이입된 것으로 판단되는 식물이나 습지에 생육하고 있으나 습지 이외의 지역에서도 쉽게 관찰되는 식물들은 식물상에서 제외하였다.

조사된 습지식물은 수생식물과 습생식물로 구분하여 정리하였다. 수생식물의 정의와 범주는 Muensher (1944)와 Sculthorpe (1967)의 견해를 따라 습지에서 자라고 그 중에서도 수중 생활에 적응하여 그들의 생활사 중 어느 한 시기를 수중에서 생육하게 되는 종류들을 수생식물로 구분하였다. 그러나 실제 모든 분류군에 이 정의를 적용하는 것은 무리가 있어 그 대안으로 선행 연구인 Ohtaki and Ishido (1980), Choi (1985), Yasuro (1994), Lim (2010)이 수생식물로 판단한 분류군을 수생식물로 정하였다. 또한, 완전히 수생 환경에 적응한 분류군으로 판단되면, 선행연구에 포함되지 않았더라도 수생식물로 판단하여 포함했다. 그리고 Sculthorpe(1967)의 생활형에 따라 수생식물을 다시 정수성 수생식물, 부엽성 수생식물, 침수성 수생식물, 부유성 수생식물로 나누어 파악하였다.

습생식물(Hygrophytes)은 습지식물로 파악되었으나 수생식물에서 제외되는 식물로 Koo (2002)의 습지 식생의 구분에서 상대적습지식생(FACW), 중성식생(FAC)에 포함되는 식물로 판단하였다.

또한, 이상의 결과를 근거로 멸종위기식물, 식물구계학적 특정식물종, 귀화식물 등을 파악하여 목록을 작성하였다(Lee, 2003; Park, 2009; Lim, 2010; Ministry of Environment, 2012a, b; National Institute of Biological Resources, 2012). 분류군의 배열, 학명 및 국명의 채택은 Park (2007)을 기준으로 하되, 포함되지 않은 분류군과 근래에 발표되었거나 분류학적 검토가 이루어진 분류군에 대해서는 Lee (1996), Jung (2010) 등도 참고하였다. 한편, 본 조사를 통해 새롭게 확인된 한국미기록식물을 자세히 기재하고 근연분류군과 비교하였다.

결과 및 고찰

식물상

제주도내에 233개소의 습지를 조사한 결과, 습지식물은 총 52과 98속 181종 6변종 2품종 189분류군으로 나타났다. 이 중 양치식물은 4과 4속 4종 4분류군(2.11%), 피자식물 중 단자엽식물이 19과 49속 106종 3변종 2품종 111분류군(58.73%), 쌍자엽식물이 29과 45속 71종 3변종 74분류군(39.15%)으로 조사되었다(Appendix 1). 한편 수생식물은 총 38과 60속 96종 3변종 99분류군이었으며, 습생식물은 총 23과 45속 85종 3변종 2품종 90분류군으로 조사되었다.

1) 수생식물

제주도에 분포하는 습지식물 중 수생식물의 범주에 속하는 식물은 총 38과 60속 96종 3변종 99분류군으로 나타났다. 양치식물은 2과 2속 2종 2분류군(2.02%), 피자식물 중 단자엽식물이 18과 36속 66종 2변종 68분류군(68.68%), 쌍자엽식물이 18과 22속 28종 1변종 29분류군(29.29%)이 조사되었다(Table 1). 또한, 선행연구로서 수생식물로 파악된 분류군 이외에 현삼과의 물꼬리풀과 전주물꼬리풀은 어린 개체들이 수중에서 생육하는 것이 확인되었으며 성숙한 개체로 자란 후에도 뿌리 등이 물에 잠겨 생육하는 것을 확인하였다. 따라서 Muensher (1944)와 Sculthorpe (1967)이 수생식물로 정의한 범주에 포함되는 것으로 판단하여 수생식물에 포함하였다.

수생식물에서는 Cyperaceae(사초과)가 19분류군, 19.19%로 가장 많은 분류군을 포함하고 있었으며 그 다음으로 Potamogetonaceae(가래과)가 7분류군으로 7.07%였고 Scrophulariaceae(현삼과), Alismataceae(택사과), Eriocaulaceae(곡정초과), Poaceae(벼과)가 각각 6분류군으로 6.06%, Hydrocharitaceae(자라풀과)가 4분류군으로 4.04%, Menyanthaceae(조름나물과), Najadaceae(나자스말과), Lemnaceae(개구리밥과)가 각각 3분류군으로 3.03%로 나타났다(Fig. 1).

육상 생태계와 습지라는 특이적인 환경에 모두 적응한 Cyperaceae(사초과) 식물들이 많이 조사 되었으며 주로 수생식물로 구성되어 있는 Potamogetonaceae(가래과), Alismataceae(택사과), Hydrocharitaceae(자라풀과) 등이 높은

Table 1. The number of hydrophyte taxa in Jeju Island.

Taxa	Families	Genera	Species	Varieties	Total
Pteridophyte	2	2	2	0	2
Angiospermae	36	58	94	3	97
Monocotyleons	18	36	66	2	68
Dicotyleons	18	22	28	1	29
Total	38	60	96	3	99

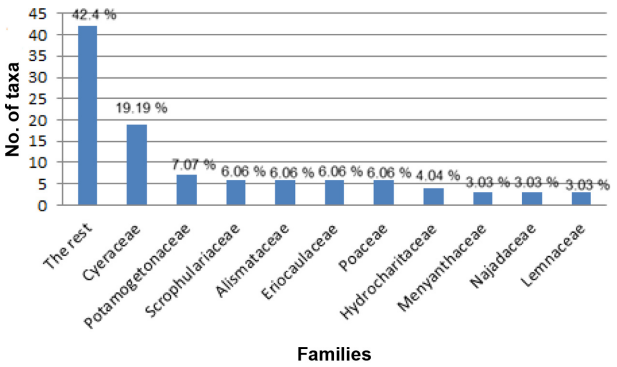

Fig. 1. The proportion of hydrophyte taxa in major families distributed in Jeju Island.

빈도로 출현 하였다.

수생식물을 생육형태에 따라 구분한 결과, 정수성 수생식물(emergent hydrophytes)이 66분류군(66.66%)으로 가장 많은 유형으로 나타났으며 침수성 수생식물(submerged hydrophytes)이 16분류군(16.16%), 부엽성 수생식물(floating-leaved hydrophytes)이 10분류군(10.10%), 부유성 수생식물(free-floating hydrophytes)이 7분류군(7.14%) 순으로 조사되었다(Table 2).

2) 습생식물

제주도에 분포하는 습생식물은 총 23과 45속 85종 3변종 2품종 90분류군이었다. 양치식물은 2과 2속 2종 2분류군(2.22%), 피자식물 중 단자엽식물이 4과 15속 40종 1변종 2품종 43분류군(47.78%), 쌍자엽식물이 17과 28속 43종 2변종 45분류군(50%)으로 나타났다(Table 3).

이 중 Cyperaceae(사초과)가 24분류군, 26.67%로 가장 많은 분류군을 포함하고 있었으며 Poaceae(벼과)가 11분류군으로 12.22%, Polygonaceae(마디풀과)가 8분류군으로 8.89%, Juncaceae(골풀과), Asteraceae(국화과)가 각각 7분류군으로 7.78%, Ranunculaceae(미나리아재비과)가 5분류군으로 5.56%, Lamiaceae(꿀풀과), Apiaceae(미나리과)가 각각 4분류군으로 4.44%, Scrophulariaceae(현삼과)가 3분류군으로 3.33%로 나타났다(Fig. 2.). 수생식물의 경우와 마찬가지로 Cyperaceae(사초과)의 비율이 가장 높았으며, Poaceae(벼과)의 비율이 높게 나타났다.

수생식물을 제외한 습생식물 대부분의 분류군은 수면의 변동이 큰 습지 가장자리와 육지생태계의 경계 부분에서 생육하였다. 또한, 습지에서도 쉽게 관찰이 되는 여뀌, 며느리밑씻개, 며느리배꼽, 수영, 환삼덩굴 등의 다수의 종은 일시적으로, 습지 및 습지주변에 분포하거나 육상생태계의 전이지대에 분포하여 습생식물로 판단하지 않고 식물상 목록에서 제외하였다. 제외된 분류군들은 육상식물로 습지에 적응한 식물이라고 볼 수 없으며 습지를 다른 육상생태계와 구분할 수 있는 습생식물이라고 판단되지 않는다. 또한, 위의 분류군은 Koo (2002)에 따라 습성내륙식생(FACU), 내륙식생(UPL)에 포함되며 육상식물이라고 할 수 있다.

Table 2. Life form spectrum of hydrophytes.

Life form	Taxa	Percent (%)
Hydorphytes attached to the substrate		
Emergent hydrophytes	66	66.66
Submerged hydrophytes	16	16.16
Floating-leaved hydrophytes	10	10.10
Free-floating hydrophytes	7	7.07
Total	98	100.00

Table 3. The number of hygrophyte taxa in Jeju Island.

Taxa	Families	Genera	Species	Varieties	Forma	Total
Pteridophyte	2	2	2	0	0	2
Angiospermae	21	43	83	3	2	88
Monocotyleons	4	15	40	1	2	43
Dicotyleons	17	28	43	2	0	45
Total	23	45	85	3	2	90

한국 미기록 식물

본 연구를 통하여 제주시 애월읍 유수암리에 위치한 숨은물뱅디 습지에서 사초과의 미기록식물인 *Eleocharis* × *yezoensis* H. Hara가 분포함이 확인되어 한국미기록식물로 기재하였다.

분류군의 기재

***Eleocharis* × *yezoensis* H. Hara**, Bot. Mag. (Tokyo) 52: 396. 1938.

정수성 수생식물. 식물체 크기 30–35 cm. 줄기 총생, 세로로 약간 홈이 있으며 4-5 각; 길이 12–29 cm, 너비 1 mm; 기부의 잎싸개는 붉으며 정단이 비스듬히 잘림; 길이 16–55 mm. 꼬마이삭 붉은색, 선형 또는 피침형; 길이 6–15 mm; 두께 1.5–3.5 mm. 비늘조각 난형 혹은 타원형, 적갈색, 등 부분은 담록색, 길이 1.5–2.5 mm, 너비 1.3–1.5 mm; 가장자리는 백색의 막질. 수과 도란형, 눌린 삼각형, 둔함, 갈색, 길이 1.3 mm, 너비 0.7 mm. 암술대 밑부분 큰 원뿔 삼각형, 길이 0.8 mm, 폭 0.5 mm. 암술머리는 3갈래, 길이 1 mm. 너비 0.9 mm. 화피 조각 6개, 강모 모양, 길이 2.1–2.7 mm. 화피 조각에 거꾸로 향한 가시가 있음, 길이 0.15 mm–0.25 mm.

국명: 긴바늘골(Gin-ba-neul-gol)

분포: 일본(홋카이도), 한국(제주도)

관찰표본: KOREA - Jeju Special Self-Governing Province, Jeju-si, Aewol-eup, Yusuam-ri, Sumeunmulbengdui, 15 Aug. 2010, *D.H. Kang & S.H. Kang coll. no. 962* (4 sheets) (JUNB)

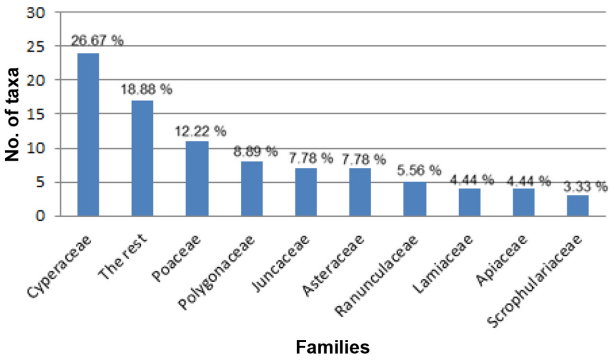

Fig. 2. The proportion of hygrophyte taxa in major families distributed in Jeju Island.

본 종은 일본특산의 신종으로 기재된 바 있으나(Hara, 1938), 좀네모골(*Eleocharis wichurai* Boeck.)과 바늘골[*Eleocharis congesta* var. *japonica* (Miq.) T. Koyama]의 잡종임이 규명되었다(Kitamura *et al*., 1964). 부모종인 좀네모골(*Eleocharis wichurai* Boeck.)과는 화피조각이 깃털 모양이 아닌 강모 모양이라는 점에서, 바늘골[*Eleocharis congesta* var. *japonica* (Miq.) T. Koyama]과는 암술대 밑부분의 너비가 1/2 이상인 점에서 구별된다. 유사분류군인 참바늘골[*Eleocharis attenuata* for. *laeviseta* (Nakai) Hara]은 꼬마이삭이 난형이지만 본 종은 꼬마이삭이 선형 혹은 피침형이다(Fig. 3). 숨은물뱅디의 습한 초지에서 드물게 자라며, 속내 다른 분류군에 비해 꼬마이삭이 선형 혹은 피침형으로 긴 점에 착안하여 국명을 '긴바늘골'로 칭하였다.

국내에 분포하는 긴네모골(*Eleocharis* × *yezoensis* H. Hara)과 근연분류군의 검색표

1. 암술머리 2; 수과의 단면은 3면이 볼록하다.
   2. 암술대 밑부분은 반타원형이며 수과와 너비가 비슷하다.
      3. 화피 조각 5.
         ····· *Eleocharis kamtschatica* 올방개아재비
      3. 화피가 없다.
         Eleocharis kamtschatica f. *reducta* 무화피올방개아재비
   2. 암술대 밑부분은 원추형이며 수과의 너비의 1/2정도이다.
      4. 화피 조각 5, 깃털 모양.
         ··· *Eleocharis mamillata* var. *cyclocarpa* 물꼬챙이골
      4. 화피 조각 4, 강모 모양.
         ····· *Eleocharis equisetiformis* 까락골
1. 암술머리 3; 수과의 단면은 양면이 볼록하거나 3면중 2면이 더 볼록하다.
   5. 화피 조각은 깃털 모양.
      ····· *Eleocharis wichurai* 좀네모골
   5. 화피 조각은 강모 모양.
      6. 줄기의 단면은 3각형.
         ····· *Eleocharis acicularis* f. *longiseta* 쇠털골
      6. 줄기의 단면은 원형 혹은 4-5각형.
         7. 암술대 밑부분의 너비가 수과의 너비의 1/3 정도.
            8. 비늘조각의 윗부분이 뾰족하고, 화피 조각의 길이가 암술대 밑부분보다 길다.
               ····· *Eleocharis congesta* var. *japonica* 바늘골
            8. 비늘조각의 윗부분이 둔하고, 화피 조각의 길이가 암술대 밑부분보다 짧다.
               ····· *Eleocharis congesta* var. *thermalis* 쇠바늘골
         7. 암술대 밑부분의 너비가 수과의 너비의 1/2 이상.
            9. 꼬마이삭은 난형.
               ····· *Eleocharis attenuata* for. *laeviseta* 참바늘골
            9. 꼬마이삭은 선형 혹은 피침형.
               ····· ***Eleocharis* × *yezoensis* 긴바늘골**

멸종위기식물

제주도의 습지에는 제주고사리삼, 삼백초, 순채, 전주물꼬리풀, 자주땅귀개 등 5분류군의 환경부지정보호야생식물이 분포하는 것으로 나타났다. 또한, 한국적색목록에 기록된 멸종위기식물은 위급종(Critically Endangered, CR)에 제주고사리삼 1분류군, 위기종(Endangered, EN)이 물까치수염, 삼백초, 솜아마존, 전주물꼬리풀, 애기어리연 등 5분류군, 취약종(Vulnerable, VU)이 대구돌나물, 둥근잎택사, 소엽풀, 솔잎가래, 순채, 올챙이자리, 자주땅귀개 등 7분류군이 분포하는 것으로 조사되었다(Table 4). 제주고사리삼은 동북부지역의 곶자왈 지대에 형성된 소택지에 한정적으로 분포하고 있으며 순채 역시 동북부지역 목장 지대의 용암암반 위에 형성된 습지에 비교적 많은 개체가 분포하고 있었다. 삼백초는 서남부 지역의 저수지 근처와 오름 분화구 주변에서 소수의 개체가 자라는

Fig. 3. *Eleocharis* × *yezoensis* H. Hara collected from Sumeunmulbengdui, Jeju, Korea.

Table 4. The list of threatened plants and their categories.

Scientific Name	Korean Name	1	2
Mankyua chejuense B.-Y. Sun, M. H. Kim & C. H. Kim	제주고사리삼	II	CR
Lysimachia leucantha Miq.	물까치수염		EN
Saururus chinensis (Lour.) Baill.	삼백초	II	EN
Cynanchum amplexicaule (Siebold & Zucc.) Hemsl.	솜아마존		EN
Dysophylla yatabeana Makino	전주물꼬리풀	II	EN
Nymphoides coreana (H. Lev.) H. Hara	애기어리연		EN
Tillaea aquatica L.	대구돌나물		VU
Caldesia parnassifolia (Bassi ex L.) Parl.	둥근잎택사		VU
Limnophila aromatica (Lam.) Merr.	소엽풀		VU
Potamogeton pectinatus L.	솔잎가래		VU
Brasenia schreberi J. F. Gmel.	순채	II	VU
Blyxa aubertii Rich.	올챙이자리		VU
Utricularia yakusimensis Masam.	자주땅귀개	II	VU

1 : Ministry of Environment (2012b), 2 : National Institute of Biological Resources (2012)

Table 5. The list of the floristic regional indicator plants.

Grade	Scientific Name	Korean Name
V	*Mankyua chejuense* B.-Y. Sun, M. H. Kim & C. H. Kim	제주고사리삼
	Saururus chinensis (Lour.) Baill.	삼백초
	Brasenia schreberi J. F. Gmel.	순채
	Tillaea aquatica L.	대구돌나물
	Nymphoides coreana (H. Lev.) H. Hara	애기어리연
	Dysophylla stellata (Lour.) Benth. in Wall.	물꼬리풀
	Dysophylla yatabeana Makino	전주물꼬리풀
	Utricularia yakusimensis Masam.	자주땅귀개
	Hydrocharis dubia (Blume) Backer	자라풀
	Sparganium erectum L.	흑삼릉
IV	*Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito	검은별고사리
	Triadenum breviflorum (Wall. ex Dyer) Y. Kimura	흰꽃물고추나물
	Penthorum chinense Pursh	낙지다리
	Hygrophila salicifolia (Vahl) Nees in Wall.	물잎풀
	Adenostemma lavenia (L.) Kuntze	물머위
	Cladium chinense Nees	층층고랭이
	Sparganium fallax Graebn.	남흑삼릉
III	*Polygonum taquetii* H. Lev.	겨이삭여뀌
	Triadenum japonicum (Blume) Makino	물고추나물
	Lysimachia leucantha Miq.	물까치수염
	Ludwigia ovalis Miq.	눈여뀌바늘
	Cynanchum amplexicaule (Siebold & Zucc.) Hemsl.	솜아마존
	Cynanchum nipponicum Matsum.	덩굴박주가리

Table 5. Continued.

Grade	Scientific Name	Korean Name
III	*Limnophila aromatica* (Lam.) Merr.	소엽풀
	Limnophila sessiliflora (Vahl) Blume	구와말
	Alisma orientale (Sam.) Juz.	질경이택사
	Potamogeton pectinatus L.	솔잎가래
	Potamogeton maackianus A. Benn.	새우가래
	Carex maculata Boott	무늬사초
	Carex phacota Spreng.	쥐방울사초
	Glyceria acutiflora Torr.	육절보리풀
	Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	갯쇠돌피
II	*Nymphoides indica* (L.) Kuntze	어리연
	Scutellaria dependens Maxim.	애기골무꽃
	Ottelia alismoides (L.) Pers.	물질경이
	Acorus gramineus Aiton	석창포
	Iris ensata var. *spontanea* (Makino) Nakai	꽃창포
I	*Elatine triandra* Schkuhr	물별
	Actinostemma lobatum (Maxim.) Maxim. in Franch. & Sav.	뚜껑덩굴
	Nymphoides peltata (S. G. Gmel.) Kuntze	노랑어리연
	Sagittaria aginashi Makino	보풀
	Potamogeton cristatus Regel & Maack	가는가래
	Ruppia maritima L.	줄말
	Phacelurus latifolius (Steud.) Ohwi	모새달

것을 확인하였으며 전주물꼬리풀은 동부지역의 소로 주변의 습지에 매우 한정적으로 분포하고 있었다. 자주땅귀개는 고지대의 초지 습지에서만 확인되었으며 큰 군락을 이루며 자라고 있었다. 적색목록 위기종(Endangered, EN)인 물까치수염, 솜아마존, 애기어리연은 주로 동부지역 습지에 소수의 개체가 산발적으로 자생하고 있었다. 취약종(Vulnerable, VU)인 대구돌나물, 소엽풀, 솔잎가래, 올챙이자리는 각 1개소의 습지에서 분포가 확인되었고, 둥근잎택사는 동부지역의 일부 습지에 분포하고 있었다.

식물구계학적 특정식물

제주도에 분포하는 것으로 확인한 수생 및 습지식물에서 식물구계학적 특정식물을 파악하였다. 그 결과 V등급이 10분류군, IV등급이 7분류군, III등급이 15분류군, II등급이 5분류군, I등급이 7분류군 등 총 44분류군의 식물구계학적 특정식물이 확인되었다(Table 5).

귀화식물

조사한 총 52과 98속 181종 6변종 2품종 189분류군에서 귀화식물을 조사하였다. 관상용으로 식재되는 물양귀비[*Hydrocleys nymphoides* (Willd.) Buchenau]와 물칸나(*Thalia dealbata* Fraser ex Roscoe)를 포함하여 귀화식물은 8과 9속 9종 1변종 총 10분류군으로 나타났다(Table 6). 이는 조사된 수생 및 습지식물 188분류군에서 5.32%에 해당하는 수치이다. 귀화식물은 인가 주변의 새로 축조된 인공습지에 주로 생육하고 있었다. 특히 서부지역의 저수지 및 묵밭에는 털물참새피와 갈래참새피가 다수 분포하고 있었다. 또한 제주지역에 북미 원산의 물칸나(*Thalia dealbata* Fraser)가 서부지역 인가 주변 연 재배지에 월동하며 자라고 있는 것을 처음으로 확인하였다.

제주도 수생 및 습생 식물의 입지 환경 및 분포 특성

제주도의 습지는 식물종 다양성이 매우 높고, 희귀식물 및 식물지리학적으로 중요한 식물 등이 다수 분포하여 학술적으로 매우 중요한 지역으로 판단된다.

제주도의 하천지역은 대부분 건천으로 수생식물이 분포하기에 적합하지 않은 환경조건을 갖추고 있었음을 확인하였다. 그러나 일부 남부지역의 수량이 풍부한 하천에서는 가래, 말즘, 석창포 등이 분포하였다. 특히 제주도 동부지역은 서부에 비해 다수의 습지가 분포하고 있고, 희귀식물인 순채, 어리연, 제주고사리삼 등도 분포하며 습지식물의 종다양성이 매우 높게 나타났다. 이는 화산 암

Table 6. The list of naturalized plants.

Scientific Name	Korean Name	Remark
Nasturtium officinale R. Br.	물냉이	
Aster subulatus var. *sandwicensis* (A. Gray ex H. Mann) A. G. Jones	큰비짜루국화	
Bidens frondosa L.	미국가막사리	
Hydrocleys nymphoides (Willd.) Buchenau	물양귀비	planted
Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm.	분개구리밥	
Paspalum distichum var. *indutum* Shinners	털물참새피	
Paspalum distichum L.	갈래참새피	
Thalia dealbata Fraser ex Roscoe	물칸나	planted
Eichhornia crassipes (Mart.) Solms	부레옥잠	
Iris pseudacorus L.	노랑꽃창포	

반이 넓게 분포하고 물웅덩이형 암반습지가 많으며, 특히 소택지형의 내륙습지가 집중되어 다양한 습지 및 수변환경을 갖는 때문으로 파악된다. 반면 제주 서부의 습지는 묵밭, 저수지, 인공연못 등의 습지로 종다양성이 낮고 단순한 식물상을 보였다. 그리고 비교적 해발이 높은 지역에서 나타나는 산지 습지에는 사초과와 골풀과 식물의 비율이 높게 나타났으며, 특히 1100고지 습지와 숨은물뱅디 등의 고산 습지에는 멸종위기식물인 자주땅귀개의 군락지가 넓게 분포하고 있는 것으로 확인되었다.

그리고 본 연구를 통해 조사된 습지의 다수가 매립과 쓰레기 무단투기 등이 빈번하게 이루어지는 것으로 파악되었다. 이는 습지와 수변환경의 급격한 변화로 이어져 습지식물이 잘 자랄 수 있는 환경을 저해하는 가장 심각한 요인으로 판단되었다. 과거 생육이 확인되었던 것으로 널리 알려진 실말과 올미 등은 근래에는 그 분포가 확인되지 않고 있으며, 대가래, 이삭물수세미 등을 포함한 많은 수생식물은 매우 드물게 확인되고 있었다. 또한 서부 지역의 습지에서는 귀화식물인 털물참새피 등이 넓은 면적에 걸쳐 군생하고, 미국가막사리 등이 우점하고 있는 것으로 파악되어 습지에 자라는 귀화식물에 대한 관리와 모니터링이 필요할 것으로 생각된다.

제주도에 산재한 습지는 다수이나 매우 규모가 작고 얕아 수량의 변동이 심하여 환경변화에 매우 취약할 것으로 생각된다. 그러나 그곳에서 출현하는 습지식물은 다양하고 또한 매우 독특한 분류군들이 분포하고 있는 것으로 파악되었다. 따라서, 이러한 종의 보존을 위해서는 현장조사결과를 토대로 한 습지평가표를 기획하고 작성하여 보존 우선순위를 결정하고, 이에 따라 정밀학술조사 및 보존수준을 결정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

사 사

본 논문은 정부(환경부)의 재원으로 국립생물자원관의 지원을 받아 수행하였습니다(NIBR No. 2014-02-001).

Literature Cited

Choi, H. K. 1985. A Monograph of vascular hydrophytes in Korea. D. C. Dissertation Seoul National University Graduate School. P. 271. (in Korean)

Hara, H. 1938. Preliminary Report on the Flora of Southern Hidaka, Hokkaido (Yezo). XXXI. Botanical Magazine. 52: 395–402.

Jeju Special Self-Governing Province, Korea. 2014. Jeju Special Self-Governing Province, Korea. Retrieved 15 Dec. 2014, from <http://www.jeju.go.kr/>

Jung, J. D. 2010. Systematic Studies of Genus *Scirpus* L. sensu lato (Cyperaceae) from Korea. D. C. Dissertation Ajou University Graduate School. (in Korean)

Kitamura, S., G. Murata and T. Koyama. 1964. Coloured Illustrations of Herbaceous Plants of Japan 3 (Monocotyledonea). Hoikusa, Osaka. (in Japanese)

Koo, B. H. 2002. A Study on the classification and mapping methods of wetlands in Korea. D. C. Dissertation Seoul National University Graduate School. (in Korean)

Lee, T. B. 2003. Coloured Flora of Korea. Hyangmunsa, Seoul. (in Korean)

Lee, Y. N. 2006 New Flora of Korea. Gyohaksa, Seoul. (in Korean)

Lee, W. T. 1996. Coloured Standard Illustrations of Korean Plants. Academy Publishing Co., Seoul. (in Korean)

Lim, Y. S. 2010. Distribution Characteristics of Hydrophytes in Korea. D. C. Dissertation Soonchunhyang University Graduate School. (in Korean)

Ministry of Environment, Korea. 2012a. A Guide to the 4th National Natural Environment Research. Ministry of Environment, Korea. Pp. 173–226. (in Korean)

Ministry of Environment, Korea. 2012b. Ordinance to partially revise the Enforcement Regulations for the Protection of Wild

Fauna and Flora: Ministry of Environment Ordinance No. 457. Retrieved 15 Dec. 2014, from <http://www.me.go.kr/>(in Korean)

Ministry of Environment, Korea. 2014. Ordinance to partially revise the Wetland Conservation Act: Law No. 12525. Retrieved 15 Dec. 2001, from <http://www.me.go.kr/>(in Korean)

Muensher, W. C. 1944. Aquatic plants of the United States. Cornell University. Press, Ithaca and London.

Na, H. R. and H. K. Choi. 2008. short communication : Two unrecorded species of Najas L. (Hydrocharitaceae) from Korean flora: N. orientalis and N. oguraensis. Korean Journal of Plant Taxonomy 39: 107–113. (in Korean)

Na, S. T., H. K. Choi, Y. D. Kim and H. C. Shin. 2008. Taxonomic Identities and Distribution of *Utricularia japonica* and *U. tenuicaulis* in Korea. Korean Journal of Plant Taxonomy 38: 111–120. (in Korean)

National Institute of Biological Resources. 2012. Red Data Book of Endangered Vascular Plants in Korea. Econature, Seoul. (in Korean)

Ohtaki, S. and T. Ishido. 1980. Illustrated Japanese Water Plants. Hokuryukan. Tokyo. (in Japanese)

Oh, S. C. 1974. A survey report on the plants lived in ponds in Cheju Island. Jeju National University of Education Journal 4: 93–98. (in Korean)

Oh, Y. C. 2000. Korean Cyperaceae. Sungshin Women's University Press, Seoul. (in Korean)

Park, J. W. 2007. The Genera of Vascular Plants of Korea. Flora of Korea Editorial Committee (ed.). Academy Pub. Co., Seoul.

Park, S. H. 2009. New Illustrations and Photographs of Naturalized Plants of Korea. Ilchokak, Seoul. (in Korean)

Sculthorpe, C. D. 1967. The biology of aquatic vascular plants. Edward Arnold Publishers Ltd., London.

Song, H. S. 2005. Illustrated vascular hydrophyte of Korea Jeju. Pulkkonnamu. Seoul. (in Korean)

Yasuro, K. 1994. Aquatic Plants of Japan. Bun-ichi Sogo Shuppan Co. Tokyo. (in Japanese)

Yu, M. H. 2007. (A) taxonomic study of the Korean Lythraceae. M. S. Dissertation Sungkyunkwan University Graduate School. (in Korean)

Zhin, K. L. 2008. Studies on the Plant Distribution in Weltlands and the Chlorophyll Fluorescence Response of Hydrophytes in Jeju City Area. D. C. Dissertation Cheju National University Graduate School. (in Korean).

Appendix 1. Floristic list of aquatic and wetland plants in Jeju Island (abbreviation: Hg: hygrophyte, Em: Emergent hydrophytes, Fl: Floating-leaved hydrophytes, Sm: Submerged hydrophytes, Ff: Free-floating hydrophytes, V: fifth grade of floristic regional indicator plants, IV: fourth grade of floristic regional indicator plants, III: third grade of floristic regional indicator plants, II: second grade of floristic regional indicator plants, I: first grade of floristic regional indicator plants, N: Naturalized plants, T: Threatened plants)

물부추과 (Isoetaceae)

1. *Isoetes* sp. (Em); *MMO&KDH-3615*

고사리삼과 (Ophioglossum)

2. *Mankyua chejuense* B.-Y. Sun, M. H. Kim & C. H. Kim 제주고사리삼(Hg, Ⅴ, T); *WTFRC-10007712*

네가래과 (Marsileaceae)

3. *Marsilea quadrifolia* L. 네가래(Em); *MMO&KDH-3845*

처녀고사리과 (Thelypteridaceae)

4. *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito 검은별고사리(Hg, Ⅳ); *MMO&KDH-1759*

삼백초과 (Saururaceae)

5. *Saururus chinensis* (Lour.) Baill. 삼백초(Hg, Ⅴ, T); *MMO&KDH-924*

연과 (Nelumbonaceae)

6. *Nelumbo nucifera* Gaertn. 연(Fl); *MMO&KDH-3882*

수련과 (Nymphaeaceae)

7. *Nymphaea tetragona* Georgi 수련(Fl); *MMO&KDH-909*

어항마름과 (Cabombaceae)

8. *Brasenia schreberi* J. F. Gmel. 순채(Fl, Ⅴ, T); *MMO&KDH-901*

붕어마름과 (Ceratophyllaceae)

9. *Ceratophyllum demersum* L. 붕어마름(Sm); *MMO&KDH-299*
10. *Ceratophyllum demersum* var. *quadrispinum* Makino 다섯가시붕어말(Sm); *MMO&KDH-4081*

미나리아재비과 (Ranunculaceae)

11. *Ranunculus sceleratus* L. 개구리자리(Hg); *MMO&KDH-3528*
12. *Ranunculus grandis* var. *austrokurilensis* (Tatewaki) Hara 북미나리아재비(Hg); *MMO&KDH-3652*
13. *Ranunculus chinensis* Bunge 젓가락나물(Hg); *MMO&KDH-278*
14. *Ranunculus cantoniensis* DC. 털개구리미나리(Hg); *MMO&KDH-3589*
15. *Ranunculus tachiroei* Franch. & Sav. 개구리미나리(Hg); *MMO&KDH-3780*

마디풀과 (Polygonaceae)

16. *Polygonum thunbergii* Siebold & Zucc. 고마리(Hg); *MMO&KDH-3775*
17. *Polygonum maackianum* Regel 나도미꾸리낚시(Hg); *MMO&KDH-4132*
18. *Polygonum muricatum* Meisn. 넓은잎미꾸리낚시(Hg); *KDH &KSH-985*
19. *Polygonum praetermissum* Hook. f. 좁은잎미꾸리낚시(Hg); *MMO&KDH-4066*
20. *Polygonum sagittatum* L. 미꾸리낚시(Hg); *MMO&KDH-1376*
21. *Polygonum japonicum* Meisn. in DC. 흰꽃여뀌(Hg); *MMO&KDH-4167*
22. *Polygonum japonicum* var. *conspicuum* Nakai 꽃여뀌(Hg); *MMO&KDH-4363*
23. *Polygonum taquetii* H. Lev. 겨이삭여뀌(Hg, III); *SGM&KDH-1417*

물별과 (Elatinaceae)

24. *Elatine triandra* Schkuhr 물별(Em, I); *MMO&KDH-289*

물레나물과 (Clusiaceae)

25. *Hypericum laxum* (Blume) Koidz. 좀고추나물(Hg); *MMO &KDH-1154*
26. *Triadenum breviflorum* (Wall. ex Dyer) Y. Kimura 흰꽃물고추나물(Em, IV); *MMO&KDH-1374*
27. *Triadenum japonicum* (Blume) Makino 물고추나물(Em, III); *MMO&KDH-1064*

박과 (Cucurbitaceae)

28. *Actinostemma lobatum* (Maxim.) Maxim. in Franch. & Sav. 뚜껑덩굴(Hg, I); *MMO&KDH-3964*

십자화과 (Brassicaceae)

29. *Nasturtium officinale* R. Br. 물냉이(Em, N); *WTFRC-25788*

앵초과 (Primulaceae)

30. *Lysimachia leucantha* Miq. 물까치수염(Hg, III, T); *MMO&KDH-665*

돌나물과 (Crassulaceae)

31. *Tillaea aquatica* L. 대구돌나물(Hg, V, T); *MMO&KDH-539*
32. *Penthorum chinense* Pursh 낙지다리(Hg, IV); *MMO&KDH-4163*

콩과 (Fabaceae)

33. *Aeschynomene indica* L. 자귀풀(Hg); *MMO&KDH*-1161

개미탑과 (Haloragaceae)

34. *Myriophyllum spicatum* L. 이삭물수세미(Sm); *SGM&KDH-1459*

부처꽃과 (Lythraceae)

35. *Lythrum anceps* (Koehne) Makino 부처꽃(Hg); *MMO&KDH-4054*
36. *Rotala mexicana* var. *spruceana* (Benth.) Koehne 가는마디꽃(Hg); *SGM&KDH-1514*
37. *Rotala indica* (Willd.) Koehne 마디꽃(Em); *MMO&KDH-1349*

마름과 (Trapaceae)

38. *Trapa japonica* Flerow 마름(Fl); *MMO&KDH-3600*

바늘꽃과 (Onagraceae)

39. *Epilobium pyrricholophum* Franch. & Sav. 바늘꽃(Hg); *MMO&KDH-4375*
40. *Ludwigia epilobioides* Maxim. 여뀌바늘(Hg); *SGM&KDH-1509*
41. *Ludwigia ovalis* Miq. 눈여뀌바늘(Em, III); *MMO&KDH-4017*

미나리과 (Apiaceae)

42. *Hydrocotyle maritima* Honda 선피막이(Hg); *MMO&KDH-3634*
43. *Oenanthe javanica* (Blume) DC. 미나리(Em); *MMO&KDH-4168*
44. *Sium ninsi* L. 감자개발나물(Hg); *MMO&KDH-4272*
45. *Sium suave* Walter 개발나물(Hg); *MMO&KDH-3941*

조름나물과 (Menyanthaceae)

46. *Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.) Kuntze 노랑어리연(Fl, I); *MMO&KDH-4032*
47. *Nymphoides coreana* (H. Lev.) H. Hara 애기어리연(Fl, V, T); *SGM&KDH-2398*
48. *Nymphoides indica* (L.) Kuntze 어리연(Fl, II); *MMO&KDH-1068*

박주가리과 (Asclepiadaceae)

49. *Cynanchum amplexicaule* (Siebold & Zucc.) Hemsl. 솜아마존(Hg, III, T); *MMO&KDH-4271*
50. *Cynanchum nipponicum* Matsum. 덩굴박주가리(Hg, III); *SGM&KDH-925*

꿀풀과 (Lamiaceae)

51. *Scutellaria dependens* Maxim. 애기골무꽃(Hg, II); *MMO&KDH-1058*
52. *Stachys japonica* Miq. 석잠풀(Hg); *JNUB-006980*
53. *Lycopus uniflorus* Michx. 털쉽싸리(Hg); *MMO&KDH-4204*
54. *Lycopus ramosissimus* (Makino) Makino 개쉽싸리(Hg); *MMO&KDH-4119*

55. *Dysophylla stellata* (Lour.) Benth. in Wall. 물꼬리풀(Em, V); *MMO&KDH-1381*

56. *Dysophylla yatabeana* Makino 전주물꼬리풀(Em, V, T); *MMO&KDH-1063*

별이끼과 (Callitrichaceae)

57. *Callitriche palustris* L. 물별이끼(Em); *MMO&KDH-502*

현삼과 (Scrophulariaceae)

58. *Limnophila aromatica* (Lam.) Merr. 소엽풀(Hg, III, T); *MMO&KDH-1362*

59. *Limnophila sessiliflora* (Vahl) Blume 구와말(Em, III); *MMO&KDH-1350*

60. *Lindernia crustacea* (L.) F. Muell. 외풀(Hg); *MMO&KDH-1223*

61. *Lindernia micrantha* D. Don 논둑외풀(Hg); *MMO&KDH-1352*

62. *Lindernia procumbens* (Krock.) Borbas 밭둑외풀(Em); *MMO&KDH-4037*

63. *Dopatrium junceum* (Roxb.) Buch.-Ham. in Benth. 등에풀(Em); *SGM&KDH-1318*

64. *Deinostema violaceum* (Maxim.) T. Yamaz. 진땅고추풀(Em); *MMO&KDH-1358*

65. *Veronica peregrina* L. 문모초(Hg); *JNUB-007299*

66. *Veronica undulata* Wall. in Roxb. 물칭개나물(Em); *MMO&KDH-285*

쥐꼬리망초과 (Acanthaceae)

67. *Hygrophila salicifolia* (Vahl) Nees in Wall. 물잎풀(Hg, Ⅳ); *MMO&KDH-4371*

통발과 (Lentibulariaceae)

68. *Utricularia yakusimensis* Masam. 자주땅귀개(Em, V, T); *MMO&KSH-1044*

69. *Utricularia tenuicaulis* Miki 참통발(Ff); *MMO&KDH-4034*

초롱꽃과 (Campanulaceae)

70. *Lobelia chinensis* Lour. 수염가래꽃(Em); *MMO&KDH-672*

꼭두선이과 (Rubiaceae)

71. *Galium trifidum* L. 가는네잎갈퀴(Hg); *MMO&KDH-3785*

국화과 (Asteraceae)

72. *Adenostemma lavenia* (L.) Kuntze 물머위(Hg, IV); *MMO&KDH-2556*

73. *Aster tripolium* L. 갯개미취(Hg); *WTFRC-25808*

74. *Aster subulatus* var. *sandwicensis* (A. Gray ex H. Mann) A.G. Jones 큰비짜루국화(Hg, N); *MMO&KDH-4166*

75. *Bidens frondosa* L. 미국가막사리(Hg, N); *MMO&KDH-4360*

76. *Bidens tripartita* L. 가막사리(Hg); *MMO&KDH-1367*

77. *Bidens tripartita* var. *repens* (D. Don) Sherff 눈가막사리(Hg); *MMO&KDH-4205*

78. *Eclipta prostrata* (L.) L. 한련초(Hg); *MMO&KDH-3995*

택사과 (Alismataceae)

79. *Alisma canaliculatum* A. Braun & C. D. Bouche 택사(Em); *MMO&KDH-1351*

80. *Alisma orientale* (Sam.) Juz. 질경이택사(Em, III); *MMO&KDH-4362*

81. *Caldesia parnassifolia* (Bassi ex L.) Parl. 둥근잎택사(Fl, T); *MMO&KDH-3943*

82. *Sagittaria pygmaea* Miq. 올미(Em); *JNUB-002152*

83. *Sagittaria aginashi* Makino 보풀(Em, I); *SGM&KDH-2448*

84. *Hydrocleys nymphoides* (Willd.) Buchenau 물양귀비(Ff, N); *MMO&KDH-4030*

자라풀과 (Hydrocharitaceae)

85. *Hydrocharis dubia* (Blume) Backer 자라풀(Ff, V); *MMO&KDH-3971*

86. *Ottelia alismoides* (L.) Pers. 물질경이(Sm, II); *MMO&KDH-4116*

87. *Blyxa aubertii* Rich. 올챙이자리(Sm, T); *JNUB-5729*

88. *Hydrilla verticillata* (L. f.) Royle 검정말(Sm); *MMO&KDH-916*

지채과 (Juncaginaceae)

89. *Triglochin maritimum* L. 지채(Em); *MMO&KDH-4376*

가래과 (Potamogetonaceae)

90. *Potamogeton pectinatus* L. 솔잎가래(Sm, III, T); *SGM&KDH-1309*

91. *Potamogeton maackianus* A. Benn. 새우가래(Sm, III); *MMO&KDH-4082-1*

92. *Potamogeton crispus* L. 말즘(Sm); *MMO&KDH-3922*

93. *Potamogeton pusillus* L. 실말(Sm); *JNUB-002334*

94. *Potamogeton cristatus* Regel & Maack 가는가래(Fl, I); *MMO&KDH-3897*

95. *Potamogeton distinctus* A. Benn. 가래(Fl); *MMO&KDH-510*

96. *Potamogeton malaianus* Miq. 대가래(Sm); *SGM&KDH-1453*

줄말과 (Ruppiaceae)

97. *Ruppia maritima* L. 줄말(Sm, I); *MMO&KDH-1414*

나자스말과 (Najadaceae)

98. *Najas gracillima* (A. Braun ex Engelm.) Magnus 실나자스말(Sm); *MMO&KDH-3918*

99. *Najas graminea* Delile 나자스말(Sm); *MMO&KDH-3768*

100. *Najas minor* All. 톱니나자스말Sm); *MMO&KDH-4002*

거머리말과 (Zosteraceae)

101. *Zostera marina* L. 거머리말(Sm); *KJC&GYH-4246*

창포과 (Acoraceae)

102. *Acorus calamus* L. 창포(Em); *MMO&KDH-683*

103. *Acorus gramineus* Aiton 석창포(Em, II); *MMO&KDH-3913*

개구리밥과 (Lemnaceae)

104. *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. 개구리밥(Ff); *MMO&KDH-3892*

105. *Lemna perpusilla* Torr. 좀개구리밥(Ff); *MMO&KDH-3891*

106. *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm. 분개구리밥(Ff, N); *MMO&KDH-4004*

닭의장풀과 (Commelinaceae)

107. *Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz. 사마귀풀(Em); *MMO&KDH-4367*

곡정초과 (Eriocaulaceae)

108. *Eriocaulon decemflorum* Maxim. 좀개수염(Em); *MMO&KDH-4211*

109. *Eriocaulon cinereum* var. *sieboldianum* (Siebold & Zucc. ex Steud.) T. Koyama ex Y. P. Yang. 곡정초(Em); *MMO&KDH-1386*

110. *Eriocaulon hondoense* Satake 큰개수염(Em); *SGM&KDH-1322*

111. *Eriocaulon sikokianum* Maxim. 흰개수염(Em); *MMO&KDH-4224*

112. *Eriocaulon miquelianum* Korn. 개수염(Em); *MMO&KDH-1359*

113. *Eriocaulon atrum* Nakai 검정곡정초(Em); *MMO&KDH-4212*

골풀과 (Juncaceae)

114. *Juncus gracillimus* (Buchenau) V. I. Krecz. & Gontsch. 물골풀(Hg); *MMO&KDH-3520*

115. *Juncus effusus* var. *decipiens* Buchenau 골풀(Hg); *MMO&KDH-3542*

116. *Juncus setchuensis* var. *effusoides* Buchenau 푸른갯골풀(Hg); *MMO&KDH-3815*

117. *Juncus papillosus* Franch. & Sav. 청비녀골풀(Hg); *MMO&KDH-4198*

118. *Juncus wallichianus* Laharpe 눈비녀골풀(Hg); *MMO&KDH-3777*

119. *Juncus alatus* Franch. & Sav. 날개골풀(Hg); *MMO&KDH-3414*

120. *Juncus leschenaultii* J. Gay ex Laharpe 참비녀골풀(Hg); *MMO&KDH-4140*

사초과 (Cyperaceae)

121. *Cladium chinense* Nees 층층고랭이(Hg, IV); *SGM&KDH-1528*
122. *Cyperus serotinus* Rottb. 꽃방동산이(Em); *SGM&KDH-1334*
123. *Cyperus globosus* Forssk. 드렁방동산이(Hg); *MMO&KDH-4025*
124. *Cyperus sanguinolentus* Vahl 방동산이대가리(Hg); *MMO&KDH-1357*
125. *Cyperus difformis* L. 알방동산이(Hg); *MMO&KDH-3853*
126. *Cyperus haspan* L. 모기방동산이(Hg); *MMO&KDH-3798*
127. *Cyperus hakonensis* Franch. & Sav. 병아리방동산이(Hg); *SGM&KDH-1343*
128. *Bolboschoenus planiculmis* (F. Schmidt) T.V. Egorova 새섬매자기(Em); *MMO&KDH-3522*
129. *Bolboschoenus fluviatilis* (Torr.) Sojak 큰매자기(Em); *MMO&KDH-3601*
130. *Schoenoplectus nipponicus* (Makino) Sojak 물고랭이(Em); *MMO&KDH-914*
131. *Schoenoplectus tabernaemontani* (C. C. Gmel.) Palla 큰고랭이(Em); *MMO&KDH-3603*
132. *Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla 세모고랭이(Em); *MMO&KDH-3518*
133. *Schoenoplectiella triangulata* (Roxb.) J. Jung & H.-K. Choi 송이고랭이(Em); *MMO&KDH-3888*
134. *Schoenoplectiella hotarui* (Ohwi) J. Jung & H.-K. Choi 좀올챙이골(Em); *MMO&KDH-4217*
135. *Schoenoplectiella juncoides* (Roxb.) Lye 올챙이골(Em); *MMO&KDH-4039*
136. *Scirpus mitsukurianus* Makino 솔방울골(Em); *SGM&KDH-1295*
137. *Fimbristylis autumnalis* (L.) Roem. & Schult. 애기하늘지기(Hg); *MMO&KDH-1219*
138. *Fimbristylis complanata* for. *exaltata* T. Koyama 들하늘지기(Hg); *SGM&KDH-1336*
139. *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl 하늘지기(Hg); *MMO&KDH-1159*
140. *Fimbristylis dichotoma* for. *floribunda* (Miq.) Ohwi 남하늘지기(Hg); *MMO&KDH-4181*
141. *Fimbristylis dichotoma* for. *tomentosa* (Vahl) Ohwi 털하늘지기(Hg); *MMO&KDH-4021*
142. *Fimbristylis diphylloides* Makino in Makino & Nemoto 검정하늘지기(Hg); *MMO&KDH-1198*
143. *Fimbristylis ferruginea* var. *sieboldii* (Miq. Ex C. B. Clarke) Ohwi 갯하늘지기(Hg); *MMO&KDH-4187*
144. *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl 바람하늘지기(Hg); *SGM&KDH-1510*
145. *Fimbristylis tristachya* var. *subbispicata* (Nees & Meyen) T. Koyama 꼴하늘지기(Hg); *MMO&KDH-4218*
146. *Eleocharis dulcis* Trin. ex Hensch. 남방개(Em); *MMO&KDH-4084*
147. *Eleocharis kuroguwai* Ohwi 올방개(Em); *MMO&KDH-4075*
148. *Eleocharis acicularis* for. *longiseta* (Svenson) T. Koyama 쇠털골(Em); *MMO&KDH-275*
149. *Eleocharis wichurae* Boeck. 좀네모골(Em); *MMO&KDH-4221*
150. *Eleocharis congesta* var. *japonica* (Miq.) T. Koyama 바늘골(Em); *MMO&KDH-4195*
151. *Eleocharis congesta* var. *thermalis* (Hulten) T. Koyama 쇠바늘골(Em); *MMO&KDH-4142*
152. *Eleocharis attenuata* for. *laeviseta* (Nakai) Hara 참바늘골(Em); *MMO&KDH-3409*
153. *Eleocharis equisetiformis* (Meinsh.) B. Fedtsch. 까락골(Em); *MMO&KDH-3410*
154. *Eleocharis x yezoensis* H. Hara 긴바늘골(Em); *KDH&KSH-962.*
155. *Rhynchospora faberi* C. B. Clarke 골풀아재비(Hg); *MMO&KSH-1006*
156. *Rhynchospora fujiiana* Makino 좀고양이수염(Hg); *MMO&KDH-4225*
157. *Carex dickinsii* Franch. & Sav. 도깨비사초(Hg); *MMO&KDH-4203*
158. *Carex dimorpholepis* Steud. 이삭사초(Hg); *MMO&KDH-3611*
159. *Carex dispalata* Bott ex A. Gray in Perry 삿갓사초(Hg); *MMO&KDH-215*
160. *Carex maculata* Boott 무늬사초(Hg, III); *MMO&KDH-3606*
161. *Carex maximowiczii* Miq. 왕비늘사초(Hg); *MMO&KDH-3450*
162. *Carex phacota* Spreng. 쥐방울사초(Hg, III); *MMO&KDH-304*
163. *Carex scabrifolia* Steud. 천일사초(Hg); *MMO&KDH-3285*

벼과 (Poaceae)

164. *Phacelurus latifolius* (Steud.) Ohwi 모새달(Em, I); *MMO&KDH-3957*
165. *Sacciolepis indica* (L.) Chase 물뚝새(Hg); *MMO&KDH-1378*
166. *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch 논피(Hg); *SGM&KDH-2462*
167. *Echinochloa utilis* Ohwi et Yabuno 피(Hg); *MMO&KDH-4169*
168. *Echinochloa crusgalli* var. *echinata* (Willd.) Honda 물피(Hg); *MMO&KDH-4046*
169. *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv. 돌피(Hg); *MMO&KDH-3869*
170. *Paspalum distichum* var. *indutum* Shinners 털물참새피(Em, N); *MMO&KDH-4059*
171. *Paspalum distichum* L. 갈래참새피(Em, N); *MMO&KDH-3996*
172. *Isachne globosa* (Thunb.) Kuntze 기장대풀(Hg); *MMO&KDH-656*
173. *Zizania caduciflora* (Turcz. ex Trin.) Hand.-Mazz. 줄(Em); *MMO&KDH-3974*
174. *Leersia oryzoides* (L.) Sw. 겨풀(Hg); *MMO&KDH-1379*
175. *Puccinellia chinampoensis* Ohwi 각시미꾸리광이(Hg); *MMO&KDH-3515*
176. *Glyceria acutiflora* Torr. 육절보리풀(Em, III); *MMO&KDH-3377*
177. *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald 개피(Hg); *MMO&KDH-3379*
178. *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. 갯쇠돌피(Hg, III); *MMO&KDH-3526*
179. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth 산조풀(Hg); *MMO&KDH-3708*
180. *Phragmites communis* Trin. 갈대(Em); *MMO&KDH-4180*

흑삼릉과 (Sparganiaceae)

181. *Sparganium fallax* Graebn. 남흑삼릉(Em, IV); *MMO&KDH-902*
182. *Sparganium erectum* L. 흑삼릉(Em, Ⅴ); *MMO&KDH-3883*

부들과 (Typhaceae)

183. *Typha angustifolia* L. 애기부들(Em); *MMO&KDH-3786*
184. *Typha orientalis* C. Presl. 부들(Em); *MMO&KDH-4056*

마란타과 (Marantaceae)

185. *Thalia dealbata* Fraser ex Roscoe 물칸나(Em, N); *MMO&KDH-3875*

물옥잠과 (Pontederiaceae)

186. *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms 부레옥잠(Ff, N); *YEY&KDH-2174*
187. *Monochoria vaginalis* var. *plantaginea* (Roxb.) Solms in A. DC & C. DC. 물달개비(Em); *MMO&KDH-1354*

붓꽃과 (Iridaceae)

188. *Iris ensata* var. *spontanea* (Makino) Nakai 꽃창포(Hg, II); *MMO&KDH-3582*
189. *Iris pseudacorus* L. 노랑꽃창포(Em, N); *MMO&KDH-3393*