

신안군 임자도의 관속수생식물의 식생에 관한 연구

양 효 식*

Study of vascular hydrophyte vegetation in Imjado, Shinangun, Korea

Hyo-Sik Yang**

요약 : 신안군 임자도의 습지에 서식하고 있는 수생식물군락과 생산량을 조사하기 위하여 2006년 3월부터 11월 까지 25개지소를 조사하였다. 그 결과 정수식물은 갈대군락, 애기부들군락, 퉁물참새피군락, 나도겨풀군락, 흑삼릉군락, 미나리군락, 물피군락, 골풀군락, 사마귀풀군락 및 고마리군락, 부엽식물은 마름군락, 부유식물은 좁개구리밥군락과 개구리밥군락, 침수식물은 물수세미군락 및 가래군락으로 총 15개 군락이 식별되었다. 임자도의 수생 관속식물군락 중 흑삼릉군락의 출현이 특이하다.

핵심용어 : 임자도 습지, 관속수생식물군락, 수생식물생태계

Abstract : A study of the vascular hydrophyte communities was undertaken in the wetlands of Imjado, Shinangun, from March to November, 2006. As a result, the vegetation was divided into 15 communities. Among them, emergent hydrophytes consisted of 9 communities, including *Phragmites communis* community, *Typha angustata* community, *Paspalum disticum* var. *indutum* community, *Sparganium erectum* community, *Oenanthe javanica* community, *Echinochloa crusgalli* var. *crusgalli* community, *Juncus effusus* var. *decipiens* community, *Aneilema keisak* community and *Persicaria thunbergii* community, floating hydrophytes 1 community *Trapa japonica* community, free-floating hydrophytes 2 communities including *Lemna paucicostata* community and *Spirodela polyrhiza* community, and submergent hydrophyte 2 community, including *Myriophyllum verticillatum* community and *Potamogeton distinctus* community. These results were considered that the wetland of Imjado was characterized by the typical structure of aquatic plant ecosystem.

Keywords : wetland of Imjado, Vascular hydrophytes, Community, Aquatic plant ecosystem

1. 서 론

하천은 지구상에서 풍부한 생산량을 가지며 다양한 생물이 어우러지는 생태적·기능적 상호작용 및 상호 연결을 담당하는 매우 중요한 역동적인 연결생태계로서 생물 종들의 이동과 산포의 생태통로(eco-corridor) 등의 역할을 담당하고 있다(환경부, 1995). 하천이나 농경지수로의 하변(riparian) 공간은 육상과 수계의 생물군집을 공유하는 추이대(ecotone)로 인식되며 다양한 생물 종의 생활공간이다(Malanson, 1995).

그러나 오늘날 인구의 증가에 따라 도시화와 산업화가 시작된 이후 도·농의 하천이나 수로는 복개나 직강화로 하천의 동·식물이 살수 없는 콘크리트 구조물화 함으로써 생태계의 파괴 및 생물종다양성의 하락이 급속히 진행되고 있는 실정이다. 더구나 도서는 입지특성상 내륙지역과 장시간 단절된 생태계를 유지하여 온 결과 여러 가지 환경요인들이 다른 양상을 보이며, 도서 특유의 생태적 특성을 유지하여 왔다.

우리나라 서남해상에는 유인도 310개, 무인도 1,687개 등 많은 도서가 위치하고 있다. 이들 도

+ Corresponding author : hsyang@mokpo.ac.kr

* 목포대학교 생물학과

서들에 서식하는 식물상은 해양성 기후의 영향을 받아 난온대성 식물들이 주로 분포하고 있다. 서남해 도서 식생 및 식물상에 관한 연구는 홍도의 식물상 (이, 1959; 임과 김, 1974; 김, 1986; 김 등, 1987), 대흑산도의 식생 및 식물상 연구 (이, 1979; 김과 장, 1989), 우이도의 사구염생식물 분포와 현존량 (이 등, 2000) 등 주로 육상 생태계를 중심으로 이루어졌다. 단지 전라남도 신안군 비금면에 위치하고 있는 비금도의 수생식물의 군집분석과 성장량 및 토양요인을 분석한 논문(양, 2006)이 유일하며, 그 밖의 도서 수생식물에 관한 연구는 전무한 편이다.

따라서 본 연구는 전라남도 신안군 임자면에 위치하고 있는 임자도의 수생식물의 군집분포를 조사 분석하였다. 이와 같은 연구결과는 도서의 특수한 환경에 놓여 있는 습지 및 농수로의 환경에 서식하고 있는 수생식물의 식물상 및 군락연구를 분석하는데 학문적 기여를 할 수 있을 것으로 사료된다.

2. 조사지 개황

본조사지는 전라남도 신안군(新安郡) 임자면(荏子面)에 속하는 섬이며, 면적 39.84km², 해안선길이 56.5km, 인구 4134명이다(전라남도, 2007). 본섬은 원래 대둔산(320m), 삼학산(165m), 삼각산, 불갑산(224m), 조무산 등을 중심으로 나누어져 있었으나 연안조류 및 파랑(波浪)에 의한 산지의 침식과 토사의 운반·퇴적으로 하나의 섬이 되었다. 섬의 동쪽과 서쪽은 리아스식해안을 이루고 북서쪽은 사빈해안을 형성하고 있다. 기상청 자료(2004)에 따르면 1월평균기온 0.8℃, 8월평균기온 26℃, 연평균강수량 1,126mm이다.

3. 조사방법

임자도의 수생식생에 대한 연구는 이 도서의 농수로에 서식하고 있는 수생식물군락을 대상으로

2006년 3월부터 11월까지 Braun-Blanquet (1964)의 방법에 따라 실시하였으며, Mueller-Dombois and Ellenberg(1974), 鈴木 等(1985) 등의 방법에 따라 군락의 유형을 분류하였다. 방형구는 수생식물의 식분이 균질한 지점을 대상으로 25개의 조사구를 조사하였다. 조사된 식생의 식물분류는 이(1990)에 따라 동정 기록하였다.

4. 결과 및 고찰

4.1 식물군락의 구분

임자도의 관속수생식물군락은 갈대군락, 마름군락, 애기부들군락, 털물참새피군락, 물수세미군락, 나도겨풀군락, 고마리군락, 흑삼릉군락, 개구리밥군락, 좁개구리밥군락, 미나리군락, 가래군락, 물피군락, 골풀군락, 사마귀풀군 등 15개 군락이 조사되었다(Table 1).

갈대군락. 본 군락은 기수역이나 하천의 하류에 형성되는 경향이 있으며, Fig. 1의 1, 22, 25번 지소에서 출현하였으며, 갈대 한 종에 의해 식별된 정수식물군락이다. 식피율은 100%이고, 출현종은 3~5종이며, 수반종으로는 쭉, 사테풀 등이 출현하였다. 본 군락은 해안과 기수역 및 담수지역에서도 출현하는 넓은 분포역을 가지고 있으며 (이와 양, 1993), 본 조사지역도 해안에 접한 도서지역이라 많은 분포를 보이고 있다. 갈대군락은 표징종이 갈대로 인한 갈대군집으로 보고되어 있다(송, 2001; 이와 김, 2005; 양 2006).

마름군락. 본 군락은 Fig. 1의 2, 10 번의 수심 1m 내외의 지소에서 출현하였으며, 마름 한 종에 의해 식별된 부엽식물군락이다. 평균식피율은 100%이고, 출현종수는 2~3종으로 매우 단순한 군락이다. 마름이 압도적으로 우점하고, 기타 물수세미, 말즘 등이 종종 출현하는 군락이다. 마름군락은 육지부에 하천에서 보고되고 있으며(송, 2001; 이와 김, 2005), 도서지방에서도 보고되었으며(양 2006), 유럽지역에서는 마름 종류가 우점하는 군락에 대해 *Trapa natantis* (Karpati

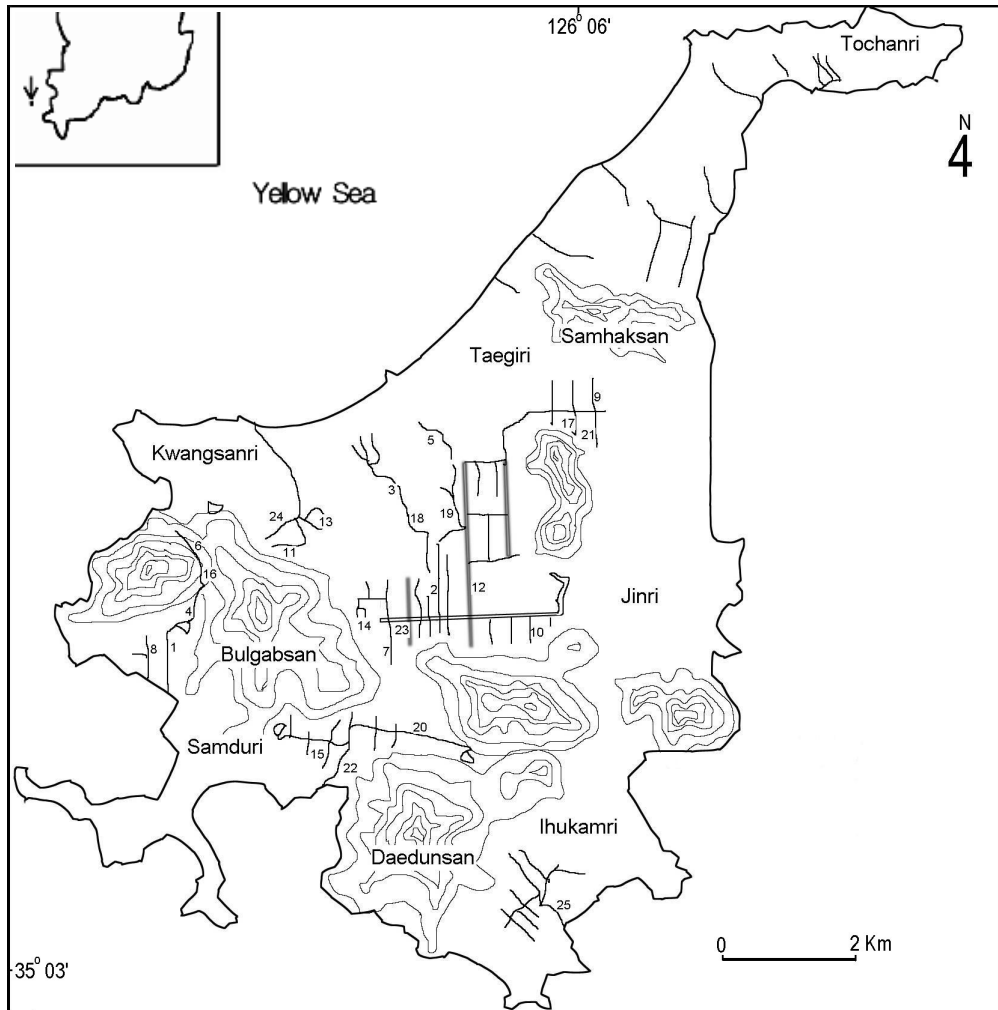


Fig. 1. Sampling sites of the study area in Imjado, Shinangun, Jullanamdo (The numbers are relevé numbers)

1963) Th. Müller et Görs 1960이 기재되고 있다. 일본에서는 *Nymphoido indicae-Trapetum japonica* Miyawaki et al. 1977이 있으나, 본 군락은 어리연꽃이 동반 출현하지 않았다.

애기부들군락. 본 군락은 호소나 하천의 낮은 지대인 수심 1m 내외에 형성되는 경향이 있으며, Fig. 1의 3, 5번 지소에서 출현하였으며, 애기부들 한 종에 의해 식별된 정수식물군락이다. 본 군락은 주로 육상의 하천식생에서 보고되는 경향이 있으며, 도서에서도 보고된바 있으며(양 2006), 종구성은 빈약한 편이다(송, 2001; 이와 김,

2005).

틸물참새피군락. 본 군락은 Fig. 1의 4, 9번의 수심 1m 내외의 지소에서 출현하였으며, 귀화식물인 틸물참새피에 의해 식별된 군락이다. 평균식피율은 100%이고, 출현종수는 1~3종으로 매우 단순한 군락이다. 틸물참새피가 압도적으로 우점하고, 나도겨풀이 높은 피도로 혼생하며, 기타 좁개구리밥 등이 종종 출현하는 군락이다. 틸물참새피는 북아메리카가 원산이며, 우리나라 서남해안을 중심으로 분포하는 수생식물군락인데 본 조사 지역인 임자도에서도 출현하였다(박, 2001; 양,

2006).

물수세미군락. 본 군락은 침수식물군락으로 Fig. 1의 6, 7번의 수심 1m 내외의 지소에서 출현하였으며, 물수세미 한 종에 의해 식별된 군락이다. 평균식피율은 100%이고, 출현종수는 4종으로 단순한 군락이다. 물수세미가 우점하고, 기타 마름과 개구리밥이 수반종으로 출현하는 군락이다.

나도겨풀군락. 본 군락은 Fig. 1의 8, 20번의 수심 1m 내외의 지소에서 출현하였으며, 나도겨풀 한 종에 의해 식별된 식생군락이다. 평균식피율은 100%이고, 출현종수는 3~4종으로 단순한 군락이다. 나도겨풀이 우점하고, 퉁물참새피, 개구리밥, 쯤개구리밥 등이 수반종으로 출현하는 군락이다. 본 군락은 도서지방에서 유사한 형태의 군락으로(양, 2006)출현하였으나, 육지부에서는 수반종이 다른 상태로 보고된 바 있다(이와 김, 2005).

고마리군락. 본 군락은 Fig. 1의 11, 17번 지소에 출현하였으며, 고마리 한 종에 의해 식별된 식생군락이다. 출현종수는 1~2종으로 매우 단순한 형태로 나타났다. 본 군락의 대표종인 고마리는 한반도 수변부의 대표적인 터주식물이다(김 등, 1990; 윤 등, 1994). 고마리가 우점하고, 기타 수반종으로 여뀌가 종종 출현하는 군락이다. 본 군락은 도서지역에서 보고된바있으며(양, 2006), 고마리군락과 유사한 고마리-미나리군집이 육지부 하천식생에서 보고된 바 있다(이와 김, 2005).

흑삼릉군락. 본 군락은 Fig. 1의 18번 지소에서 출현하였으며, 식피율은 100%, 출현종수는 2종이다. 수반종으로 고마리가 출현하였다. 흑삼릉은 다년생, 정수성 수생식물이며, 지하경은 옆으로 뻗고, 줄기는 높이 50-100cm, 직립, 분지, 잎은 선형, 너비 8-14mm, 선형, 둔두 이다. 위쪽에 있는 잎에서 암꽃이 액생 하고, 꽃은 구형이다. 본 종은 전세계에 19종내지 20종이 보고되어 있으나 실제로 12종 이상은 없는 것으로 인정되고 있다.

개구리밥군락. 본 군락은 호소나 하천 및 논경지에 출현하는 부유식물군락으로 Fig. 1의 12,

13번의 수심 1m 내외의 지소에서 출현하였으며, 개구리밥 한 종에 의해 식별된 부유식생군락이다. 본 군락은 쯤개구리밥군단에 속하는 쯤개구리밥-개구리밥군집으로 육지의 하천이나 논경지에서 출현하는 것으로 기재되었으며(김과 남, 1998; 이와 김, 2005), 도서지방에서도 보고된바 있다(양, 2006).

쯤개구리밥군락. 본 군락은 부유식물군락으로 논과 같이 정체된 수체에서 서식하며 화학비료에 의해 급격히 증가하는 양상을 보이는 군락이다. 조사지소는 Fig. 1의 14, 23 번의 수심 1m 내외의 지소에서 출현하였으며, 쯤개구리밥 한 종에 의해 식별된 부유식물군락이다. 출현종수는 2~3종으로 매우 단순한 군락이다. 쯤개구리밥이 우점하고, 개구리밥이 수반종으로 출현하는 군락이다. 본 군락과 유사한 쯤개구리밥-개구리밥군락과 생이가래-쯤개구리밥군집이 육지부에서 보고된 바 있다(김과 남, 1998; 이와 김, 2005).

미나리군락. 본 군락은 Fig. 1의 15번 지소에서 출현한 군락이며, 식피율은 100%, 출현종수는 3종이며, 물수세미와 나도겨풀이 수반종으로 출현하였다. 본 군락은 주로 수변의 수분이 많고, 점토성이 잘 발달한 지역에서 출현하는 경향이 있다. 본 군락은 육지부에서 고마리-미나리군집으로 보고된 바 있다(이와 김, 2005).

가래군락. 본 군락은 호소와 같이 정체된 수체와 수로에 형성되는 경향이 있으며, Fig. 1의 16번의 수심 1m 내외의 지소에서 출현하였으며, 가래 한 종에 의해 식별된 침수식생군락이다. 출현종수는 3종으로 단순한 종이 수반된 군락이다. 가래가 우점하고, 기타 말즘과 물수세미 등이 수반하여 출현하는 군락이다.

물피군락. 본 군락은 수변의 비교적 건조한 지역과 농수로변에 형성되는 경향이 있으며, Fig. 1의 19번의 지소에 출현하였으며, 물피 한 종에 의해 식별된 부엽식생군락이다. 식피율은 100, 출현종은 5종이고, 수반종으로 사데풀, 여뀌, 주름잎 등이 출현하였다. 본 군락은 육지부에서 돌피-물집군집으로 발표된 바 있다(이와 김, 2005).

골풀군락. 본 군락은 하천의 수변이나 휴경지 농지 습지에 주로 형성되는 군락으로 수고가 1m 이내이며, 조사지역인 Fig. 1의 21번의 지소에서 출현하였으며, 골풀 한 종에 의해 식별된 습지형 수생식물군락이다.

사마귀풀군락. 본 군락은 호소변이나 수변 및 휴경지 습지등에 출현하는 경향이 있으며, Fig. 1의 24번의 지소에서 출현하였으며, 사마귀풀 한 종에 의해 식별된 정수식생군락이다. 군락의 식피율은 100, 출현종 수는 5종이며, 수반종으로 벼룩나물, 매듭풀, 수염가래꽃 등이 출현하였다.

5. 결론

이상 개관한 바와 같이 임자도의 수생관속식물 군락은 대상식생으로 대부분이 이루어져 있었다. 식물사회학적인 측면에서 조사된 결과로 보면 우리나라의 육지부 하천에서 생육하는 다른 수생식물군락과 매우 유사한 종조성을 보였다. 다만 육지부 하천의 경우 관목류 군락이 출현하는 경향을 보이나 본 조사 지역에서는 바다에 접한 도서인 관계로 주로 초본성 군락만이 출현한 것이 다르며, 흑삼릉은 세계적으로 1속에 20종이 분포하는 귀한 종으로 한방에서 뿌리줄기를 통경제(通經劑)나 최유제(催乳劑) 등의 약재로 쓰고 있는 본 종이 군락으로 출현하고 있다는 것이 특이하다. 따라서 이 지역의 생물다양성의 보호, 보전을 위해서는 도서지역의 생태계에 대한 지속적인 조사와 연구 및 관리가 필요하다고 생각된다. 결론적으로 하천변의 식물환경자원을 보호, 보존 및 창조적 관리는 지역적으로 고유한 생육역을 갖고 있는 식물군락을 이용함에 있어 효과적이며, 바람직하다고 생각한다.

참 고 문 헌

기상청, 한국기후표(1975~2004). 2004.
 김종원, 남화경, 논경작지 식생의 군락분류 및 군락생태학적 연구. 한국생태학회지 21 : 203~

215. 1998.
 김길용, 권순태, 백경환, 김학운, 경남북지역 수로변의 잡초식생에 관한 연구. 한국잡초학회지 10 : 75~82. 1990.
 김철수, 홍도의 식물상과 식생에 관한 연구. 목포대학 연안생물연구 1 : 1~11. 1986.
 김철수, 장윤석, 대흑산도 식생에 대한 식물사회학적 연구. 한국생태학회지 12 : 145~160. 1989.
 김철수, 장윤석, 오장근, 홍도의 식물상과 식생에 관한 연구. 홍도 천연보호구역 학술조사보고서 pp. 89~115. 1987.
 박수현, 한국귀화식물원색도감. 일조각. 371 p. 1999.
 송종석, 낙동강 상류부의 하천변 관목 및 초본성 식생의 식물사회학적 연구. 한국환경생태학회지 15 : 104~117. 2001.
 양효식, 신안군 비금도의 관속수생식물의 식생 및 생산량에 관한 연구. 한국습지학회 8(2) : 65~74. 2006.
 윤성아, 이정환, 오경환, 남강주변 습지의 식물군락 구조와 토양환경. 경상대학교 환경보전 연구소보 2 : 85~98. 1994.
 이일구, 홍도의 식물상. 高鳳誌. 3 : 58~74. 1959.
 이일구, 서남해의 수개도서내 식물상의 생태학적 조사보고. 한국자연보존협회보고서 16 : 67~78. 1979
 이윤경, 김종원, 한국의 하천식생. 계명대학교출판부. 293 p. 2005.
 이점숙, 이강세, 임병선, 감하송, 이승호. 우이도의 사구 염생식물 분포와 현존량에 관한 연구. 군산대학교 기초과학연구지 15 : 53~60. 2000.
 이창복, 대한식물도감. 향문사. 990 p. 1999.
 이호준, 양효식, 생육지 토양염분농도에 대한 갈대 개체군의 적응. 한국생태학회지 16 : 63~74. 1993.
 임경빈, 김진수, 홍도의 적송집단. 한림학지 24 : 53~61. 1974.

전라남도, 전남통계연보. 779 p. 2007.

환경부, 전국 그린 네트워크화 구상 -사람과 생물이 어우러지는 자연 만들기-. 환경부, 156~175. 1995.

鈴木兵二, 伊藤秀三, 豊原源太郎, 植生調査法. 共立出版, 東京. p. 190. 1985.

Braun-Blanquet, J. Pflanzensoziologie. 3. Aufl.

Springer, Wien. New York. 865 p. 1964.

Mueller-Dombois, D. and H. Ellenberg, Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley and Sons, New York. 547 p. 1974.

Malanson GP, Riparian landscapes. Cambridge University Press, New York. 306 p. 1995.