

내염 및 내조풍성 수종선정에 관한 연구
-전북 새만금 유역을 대상으로-
Selection of Tolerant Tree Species to Salt and Sea Wind
-Focused on the Saemankum watershed in Chonbuk Province-

최만봉¹ · 변무섭^{2*}

¹전북대학교 조경학과 · ²전북대학교 농업과학기술연구소

I. 연구배경 및 목적

새만금간척사업은 여러 논란을 거치면서도 현재 군산, 김제, 부안의 3개 시·군에 걸쳐 방조제 총 연장 33km에 40,100ha가 개발되는 세계 최대의 간척사업으로 진행 중에 있다. 이러한 대단위 간척사업은 주변에 많은 임해매립지를 형성하게 되고 곳곳에 농토 및 복합단지가 들어서게 된다. 이러한 개발 환경에 생태적 식생복원 및 방풍·방조의 수림대 등 많은 복원사업 또한 뒤따르게 될 것은 자명한 사실이다. 이러한 시점에 생태적 환경복원을 위한 연구는 턱없이 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 새만금 간척지의 생태적 환경복원을 위한 적정 수종을 선정하는데 주요 목표가 있고 아울러 새만금지역 해안사면 식생연구에 기초자료로 제공하고자 한다.

II. 재료 및 방법

연구대상지의 목본식생조사를 위해 현재 새만금공사가 진행중인 전체 유역의 4곳의 거점 지역(군산, 김제, 부안 계화도, 격포)을 선정하였다. 현지조사 기간은 2003년 4월부터 8월까지이며, 각 지역별로 계절을 고려하여 각 2회 조사를 실시하였다. 각 조사경로로서 군산 월명공원, 장계산과 점방산을, 김제 심포는 망해사일대 부근야산, 계화도는 계화산을, 부안 격포는 닭이봉을 중심으로 각각 해안쪽 사면의 산책로를 따라 양쪽으로 약 10m 거리내에 출현하는 목본식물을 대상으로 조사하였다. 조사된 목본식물은 이창복(1989)의 대한식물도감 목록에 의해 작성하였다. 모든 지역에서 출현하는 수종을 중심으로 다른 내염 및 내조풍성수종 및 식생에 관련된 기존 문헌들과 비교 고찰하였다.

III. 결과 및 고찰

본 연구지역인 새만금유역 4개 표본지역의 해안사면 목본식물상으로는 51과 94속 129종 12변종 1품종 1교잡종으로 총 143분류군으로 나타났다(Appendix). 수종의 다양성에서는 군산 월명공원 81종, 김제 심포 82종, 계화도 82종, 부안 격포에 91종이 출현하여 지역별 큰 차이는 없었다. 하지만 수종의 구성상태에 따라서는 상당한 차이가 있음을 알 수 있었다. 식물구계학적으로 난온대성 수종들로 구분되는 수종들이 부안 격포와 계화도에는 간혹 출현하지만 김제 심포와 군산 월명공원에는 나타나지 않았다. 한편 군산 월명공원에서는 산림청 지정 희귀·특산식물로 보존우선순위 67(산림청, 2000)로 지정된 청사조(*Berchemia racemosa*)군락이 출현하고 있어서 이에 대한 보전대책이 시급한 실정이다. 각 지역별 출현하는 주요 목본식물은 다음과 같다.

1. 지역별 해안 식생군락

(1) 군산 월명공원

도시자연공원으로 이루어진 군산 월명공원은 해안을 낀 도심내부에 수려한 산림이 울창하게 펼쳐져 있어 시민의 휴식 및 산책공간으로 각광을 받고 있다. 월명공원내 장계산과 점방산을 잇는 해안사면에 나타나는 식물군락은 대체로 소나무와 곰솔군락, 졸참나무위주의 낙엽활엽수림 그리고 아까시나무와 사방오리나무 식재림이 형성되어 있다. 간혹 편백과 메타세콰이어의 식재군락도 나타났다.

(2) 김제 심포

망해사 일대의 야산은 심포해안을 따라 형성되어 있는데, 해안사면에 나타나는 주요 식물군락은 군산 월명공원과 비슷하여 대체로 소나무와 곰솔군락, 졸참나무위주의 낙엽활엽수림 그리고 아까시나무와 사방오리나무 식재림이 형성되어 있다.

(3) 부안 계화도

부안 계화도 계화산 유역의 해안사면에 나타나는 식물군락은 소나무와 곰솔군락, 참나무류 위주의 낙엽활엽수림이 비교적 자연상태를 유지하고 있었다. 특이한 점은 하층에 온난대성의 특징종인 사스레피나무, 줄사철, 송악이 군락을 이루어 자주 출현하고 있었다.

(4) 부안 격포

부안 격포의 닭이봉 유역은 변산반도국립공원 지역에 포함되어 있어 비교적 자연상태를 유지하고 있다. 닭이봉 해안사면의 산책로에 나타나는 식물군락은 곰솔군락, 참나무류 위주의 낙엽활엽수림이 주를 이루고 있고 리기다소나무, 사방오리, 아까시나무 식재림이 간혹 나타난다. 이곳 식물상의 특징은 온난대성의 특징종인 나도밤나무, 사람주나무, 합다리나무 등의 교목성과 사스레피나무, 동백나무, 줄사철, 송악, 후박나무, 자금우 등이 하층에 산발적으로 출현하고 있었다.

2. 해안유역 환경복원을 위한 주요 목본식물

주요 생태적 복원식물로서 선정의 기본 원칙은 복구하고자 하는 지역의 자연환경 및 개발환경을 잘 이해하지 않으면 안될 것이다. Zundel(1987), Rothstein(1995) 및 이종석(1980) 등은 생태적 복원식물로서 해당구역의 생태적 환경을 무엇보다도 강조하고 있다. 따라서 새만금 유역의 주요 거점인 군산, 김제, 부안 계화도 및 격포의 네 지역에서 공통으로 출현하는 수종을 중심으로 기존문헌과 내염 및 내조풍성에 관한 내용을 비교고찰 하였다. 복원식물로서 목본 및 초본식물들이 모두 중요하지만 여기서는 목본식물을 대상으로 생육형에 따라 분류하여 생태 및 조경적 가치에 중점을 두고 고찰하였으며 적절한 주요 수종들을 표1에 종합 정리하였다.

Table 1. The tolerant tree species to salt and sea wind in the Saemankum watershed

Growth form	Common name(Scientific name)	Landscape architectural Value	Remark
교목	곰솔(Pinus thunbergii)	방풍수림대 및 해안환경숲	
	팽나무(Celtis sinensis)	해안방풍 및 녹음수, 해안환경숲, 특히 하구안식재에 중요한 가치	열매
	상수리나무(Quercus acutissima)	해안환경숲 및 녹지조성, 녹음수	열매
	줄참나무(Quercus serrata)	해안환경숲 및 녹지조성, 녹음수	열매
	물오리나무(Alnus hirsuta)	해안환경숲 및 척박지의 치산녹화용, 질소고정식물	
	사방오리나무(Alnus firma)	해안환경숲 및 척박지의 치산녹화용, 질소고정식물	
	산벚나무(Prunus sargentii)	해안유역 독립수, 가로수, 녹음수 및 해안환경숲	꽃, 열매
	팔배나무(Sorbus alnifolia)	해안공원 및 환경숲, 독립녹음수	꽃, 열매
	에덕나무(Mallotus japonicus)	임해메립지 및 해안군락식재, 해안사방	잎
	음나무(Kalopanax pictus)	해안방풍, 녹음수 및 자연환경림	꽃, 잎
소교목	꾸지뽕나무(Cudrania tricuspidata)	해안환경숲, 완충, 경계, 군락식재	열매
	매죽나무(Styrax japonicus)	해안환경숲 및 공원, 군락식재	꽃, 열매
	자귀나무(Albizia julibrissin)	해안공원 및 정원, 사방용식재가능	꽃
관목	보리수나무(Elaeagnus umbellata)	해안공원, 관상수 및 차폐식재, 질소고정식물로 척박지의 사방용	꽃, 열매
	콩배나무(Pyrus calleryana var. fauriei)	해안사면식재 및 주연부식재	꽃, 열매
	사스레피나무(Eurya japonica)	경계, 완충식재 및 곰솔수하식재	상록잎
	생강나무(Lindera obtusiloba)	환경림하층수종, 주연부 및 유도식재	꽃, 잎
	검노린재나무(Symplocos paniculata)	환경림하층수종, 주연부식재	꽃
	참개암나무(Corylus sieboldiana)	환경림하층수종, 주연부식재, 사방용	열매
	싸리(Lespedeza bicolor)	해안사면복원, 사방용, 생울타리 및 주연부식재, 질소고정식물	꽃
	조록싸리(Lespedeza maximowiczii)	해안사면복원, 사방용, 생울타리 및 주연부식재, 질소고정식물	꽃
	취뽕나무(Ligustrum obtusifolium)	생울타리, 경계식재 등 다방면 이용가	꽃
	털팽나무(Viburnum erosum)	해안녹지의 액센트 및 주연부식재	꽃, 열매
	국수나무(Stephanandra incisa)	환경림하층수종, 군식, 경계, 피복용 등	꽃
	상산(Orixa japonica)	해안녹지대 차폐, 경계 및 유도식재	
	젤레꽃(Rosa multiflora)	해안유역 차폐, 생울타리, 도로조경 등	꽃, 열매
만경목	보리밥나무(Elaeagnus macrophylla)	해안녹화, 그늘시령 및 주연부식재	상록
	명석딸기(Rubus parvifolius)	해안녹화 및 사방, 척박지 피복 등	열매
	노박덩굴(Celastrus orbiculatus)	해안유역 담장녹화 및 그늘시령 등	열매
	개머루(Ampelopsis brevipedunculata var. heterophylla)	해안유역 피복녹화 및 담장녹화	
	마삭줄(Trachelospermum asiaticum)	해안암석지대의 비탈면 녹화	상록잎
	계요등(Paederia scandens)	해안암석지의 피복 및 그늘시령	꽃
	인동덩굴(Lonicera japonica)	해안암석지 및 담장 피복용, 사방용	잎, 꽃

IV. 결론

새만금유역 생태적 복원을 위한 현지 식생조사와 내염 및 내조성에 강한 수종에 대한 기존 문헌과의 비교고찰을 통해 다음과 같은 결과를 알 수 있었다.

첫째, 새만금유역 4개 표본지역의 해안사면 목본식물상으로는 51과 94속 129종 12변종 1품종 1교잡종으로 총 143분류군으로 나타났다. 수종의 다양성에서 81종(월명공원)~91종(격포)이 출현하여 지역별 큰 차이는 없었다

둘째, 난온대지역을 중심으로 출현하는 수종들인 후박나무, 나도밤나무, 합다리나무, 사람주나무, 사스레피나무, 자금우, 돈나무, 줄사철나무, 송악 등은 부안 격포와 계화도에서 부분적으로 나타나지만 김제 심포와 군산 월명공원에는 나타나지 않아 부안과 김제사이의 동진강과 사이에 넓은 평야가 난온대성 식물의 복상을 가로막는 한 요인으로 추측되었다.

셋째, 생태적 복원 식물을 선정하기 위해서는 현지 자생하는 식생을 중심으로 살펴보는 것이 가장 타당성이 있다고 본다. 현지조사에서 네 지역 모두 출현하는 수종을 대상으로 살펴본 결과 소나무와 느티나무를 제외한 모든 공통 출현수종들이 기존문헌과 비교고찰에서 내염성 및 내조풍성이 강한 것으로 확인되었다.

넷째, 내염 및 내조풍에 강한 주요 교목성 수종으로는 곶술, 팽나무, 상수리나무, 졸참나무, 물오리나무, 사방오리나무, 산벚나무, 팔배나무, 예덕나무, 음나무, 꾸지뽕나무, 때죽나무, 자귀나무, 보리수나무 등이다.

다섯째, 관목 및 만경목으로서는 콩배나무, 사스레피나무, 생강나무, 검노린재나무, 참개암나무, 싸리, 조록싸리, 쥐똥나무, 덜꿩나무, 국수나무, 상산, 보리밥나무, 짚레꽃나무, 멧석딸기, 노박덩굴, 개머루, 마삭줄, 개요등, 인동덩굴 등이었다.

V. 인용 및 참고문헌

1. 이창복(1990) 대한식물도감. 향문사, 990pp.
2. 심경구, 이경재, 최상태, 최만봉, 심상렬, 김용식, 최상범, 진희성, 조영환, 김영빈, 남정철, 심우경(1997) 조경수목학. 문운당, 386pp.
3. 박용진, 박인환, 방광자, 백지성, 신영철, 이기의, 이종석, 주명철(2003) 신고 조경수목학. 향문사, 426pp.
4. 산림청(2000) 산림과 임업기술[III] 산림조성. pp411-506.
5. 이천용(1992) 산림환경토양학. 보성문화사, 350pp.
6. 김용식, 송근준, 안영희, 오구균, 이경재, 이유미(2000) 조경수목핸드북. 광일문화사, 382pp.
7. 배영훈, 이동근(2001) 해안간척지의 생태적 환경복원을 위한 식물선정에 관한 연구 -인천공항 사토장지역을 중심으로- 한국환경복원녹화기술학회지, 4(3), pp66-74.
8. 농업기반공사(2002) 비산면지대책 및 방풍환경림 조성연구. 농림부, 216pp.
9. 이종석(1980) 내염성 및 내조풍성 조경수목 개발에 관한 생태학적 고찰(우리 나라 남부지방을 중심으로). 한국조경학회지 8(1): pp13-19.
10. 윤국병(1977) 조경배식학. 일조각

11. Zundel R.(1987) Maturityschutz und Landschaftspflege. BLV Verlagsgesellschaft Muenchen Wien Zuerich, 127pp.
12. Rothstein H.(1995) Oekologischer Landschaftsbau. Verlag Eugen Ulmer, 266pp.
13. 대한주택공사(1998) 조경수목도감. 기문당.
14. 김봉섭, 김정연(1996) 전라북도의 자연환경. 원광대학교 출판국, 464pp.
15. 한국종합조경공사(1984) 조경용 소재도감. 건설부.
16. 김태욱(1995) 한국의 수목. 교학사, 643pp.
17. 김도균(2000) 임해매립지 조경수목 성장특성(광양만의 곰솔과 느티나무를 중심으로). 영남대학교 박사학위논문, 79pp.
18. 김성구(1999) 조풍이 임해매립지의 조경식물 생육에 미치는 영향(인천국제공항의 시험포장 사례를 중심으로). 한양대학교 석사학위논문.
19. 유의열(1991) 임해매립지의 조경수목 식재와 활착에 관한 연구(인천직할시 남동공업단지를 중심으로). 한양대학교 환경과학대학원, 석사학위논문.