

영산강 수계의 귀화식물과 관리제언¹⁾

임 동 옥²⁾

호남대학교 스포츠레저학과

들어가며

귀화식물은 자생식물보다 환경적응 능력이 크고 높은 번식력으로 인해 나지로 된 곳에서 선구식물로 초기에 정착하는 특성이 있다. 이에 따라 자생식물의 생태적 지위가 위협을 받게 될 뿐만 아니라 그러한 입지가 귀화식물로 완전히 대체되는 현상도 관찰된다. 현재 우리나라의 귀화식물은 러시아의 Pallibin(1898)에 의해 처음으로 언급된 이래 한국인 이와 김(1961)에 의해 북미대륙이 원산지인 식물 65종, 이와 임(1978)에 의해 80종, 임과 전(1980)은 한반도의 귀화식물 분포에서 110종이 분포한다고 보고하였으며, 박(1994)은 182종류, 고 등(1996)은 225종류(214종 9변종 2품종)를 발표하였다. 그리고 박(2001)은 1994년에 발표한 182종에 이어 보유편에 85종을 추가하여 총 267종을 발표하였으며, 국립환경과학원(2004)은 외래식물을 287 종류로 정리하여 발표하였다. 최근 이 등(2011)에 의해 귀화식물을 321 분류군으로 발표하였다.

특히 외국과 교역이 증대되고 관광자유화가 된 지구촌 시대를 맞아 세계화와 무역활동 증가는 국가 간 인적, 물적 교류를 확대함으로써, 생태계 위해 외래종의 유입으로

인한 생태적 안정성 훼손과 경제적 손실 문제가 전(全) 세계적으로 문제시 되고 있다. 미국의 경우, 외래종으로 인해 입는 농작물, 용수공급, 생물서식지의 피해가 연간 1,400억 달러, 남아프리카공화국 70억 달러, 영국 1백20억 달러, 브라질 500억 달러, 인도 1천 1백70억 달러 등인 것으로 추정되었다(Pimentel *et al.*, 2000).

외래 침입 종들은 지형적으로 진화적으로 격리된 생태계에서 생물다양성의 파괴자로 우점을 하게 된다. 격리된 섬들이 많은 태평양지역에서 태평양 특산종인 land snail의 멸종 원인은 외래종인 개미들의 침입으로 인해 사멸된 것으로 알려졌다. 또한 뉴질랜드에 도입된 1600여종의 식물, 곤충, 새, 조류의 여러 종이 침입종이 되었고, 자생종들의 생물다양성을 위협하고 있다. 뉴질랜드 정부는 자생종들의 생물다양성의 감소를 확인하고 있으며 이는 나라의 가장 중요한 환경문제가 되고 있다(Clout and Lowe, 2000).

광주·전남에서 광주광역시는 최대도시로서 영산강 중상류부에 위치하고 있어 귀화식물의 유입원과 전과 진원지로 역할을 하고 영산강 유역은 물길을 따라 귀화식물 전파 경로가 된다고 판단된다. 그리고 최근 4대강 사업 시행으로 대부분 지역이 나지화

1)Management and the Distribution of the Naturalized Plant in Yongsan Rivers

2)LIM, Dong-Ok, Dept. of Sport Leisure, Honam Univ., E-mail: Dolim@honam.ac.kr

된 후 복원을 하였고 일부 지역에는 외래종으로 식생 복원을 하여 귀화식물의 종수는 더 증가하였을 것으로 판단된다. 그러므로 영산강 지역은 외래식물의 유입에 의한 생태계의 변화에 예민할 것으로 예상하고, 일단 생태계 내에 위해외래식물에 의한 생태계의 교란이 심각할 뿐만 아니라 그 대가는 사회경제적 측면에서의 많은 비용증가를 초래할 것이다.

따라서 영산강 수계에 생태계교란식물에 대하여 분포현황을 파악하고, 다양한 자료를 수집·분석함과 더불어 귀화식물 관리방안을 제시하고자 본 연구를 시도하였다.

영산강 수계 귀화식물의 각 조사지점

영산강 수계에서 조사된 귀화식물은 19과 49속 63종 3변종으로 총 66 분류군이 확인

표 1. 영산강 수계에서 귀화식물 출현 수

지역	①	②	③	④	⑤	Total
종 수	32	53	37	46	28	66
도시화지수	9.97	16.51	11.53	14.33	8.72	20.56

① 몽탄대교 지역, ② 죽산보 지역, ③ 영산대교 지역, ④ 승촌보 지역, ⑤ 지아대교 지역, UI; 도시화지수



미국쑥부쟁이



돼지풀



가시박



도깨비가지

그림 1. 생태계교란야생식물

되었다(표 1). 조사지역에 따른 귀화식물의 종수는 죽산보 지역이 53 분류군으로 가장 많았다. 다음으로 승촌보 지역이 46 분류군 그리고 영산대교 지역이 37 분류군 순이었다.

우리나라 전체 귀화식물종은 321종(이 등, 2011)에 대한 영산강 수계에서 귀화식물은 66 분류군으로 도시화지수는 20.56였다. 각 조사지역에서, 죽산보 지역이 53종으로 도시화지수는 16.51로 가장 높았고, 다음으로 승촌보 지역이 46종으로 도시화지수는 14.33으로 높게 나타났으며, 지아대교 지역이 28종으로 도시화지수 8.72로 가장 낮게 나타났다.

생태계교란야생식물은 도깨비가지, 가시박, 돼지풀, 미국쑥부쟁이, 털물참새피 그리고 물참새피 등 6종이 확인되었다.

영산강 수계에서 조사된 귀화식물 분포특성

몽탄대교지역 외래식물

몽탄대교 지역의 외래식물은 10과 28속 30종 2변종 총 32 분류군으로 나타났다(표 2). 확인된 외래식물로는 소리쟁이, 돌소리쟁이, 흰명아주, 다닥냉이, 애기나팔꽃, 큰개불알풀, 큰비자루국화, 기생초, 도꼬마리, 능수참새그렁, 큰김의털, 미국개기장, 물참새피, 털물참새피, 족제비싸리, 아까시나무, 뱀지, 달맞이꽃, 돼지풀, 미국가막사리, 개망초, 망초, 방가지똥, 오리새, 쥐보리 등이 확인되었다.

죽산보지역의 외래식물

죽산보 지역의 귀화식물은 17과 38속 51종 2변종 53 분류군으로 나타났다(표 2). 확인된 외래식물로는 스트로브잣나무, 리기다소나무, 개자리, 아까시나무, 애기나팔꽃, 가시박, 미국쑥부쟁이, 큰비자루국화, 기생초, 주홍서나물, 주걱개망초, 똥판지, 원추천인국,

털물참새피, 소리쟁이, 돌소리쟁이, 흰명아주, 줄명아주, 미국자리공, 끈끈이대나물, 개양귀비, 다닥냉이, 족제비싸리, 자운영, 잔개자리, 자주개자리, 흰전동싸리, 전동싸리, 붉은토끼풀, 토끼풀, 뱀지, 팬지, 달맞이꽃, 드람불꽃, 큰개불알풀, 돼지풀, 비자루국화, 미국가막사리, 불란서국화, 큰금계국, 코스모스, 노랑코스모스, 개망초, 천인국, 망초, 방가지똥, 서양민들레, 도꼬마리, 큰김의털, 들묵새, 쥐보리, 물참새피, 물상추 등으로 총 53분류군이 확인되었다.

영산대교지역의 외래식물

영산대교 지역의 외래식물은 11과 29속 36종 1변종 37 분류군으로 나타났다(표 2). 확인된 귀화식물로는 소리쟁이, 리기다소나무, 개자리, 아까시나무, 애기나팔꽃, 가시박, 미국쑥부쟁이, 큰비자루국화, 기생초, 주홍서나물, 주걱개망초, 똥판지, 원추천인국, 털물참새피미국자리공, 미국질경이, 돼지풀, 큰금계국, 기생초, 코스모스, 개망초, 서양민들레, 개보리, 다닥냉이, 족제비싸리, 자운영, 개자리, 아까시나무, 붉은토끼풀, 토끼풀, 뱀지, 달맞이꽃, 노랑코스모스, 망초, 방가지똥, 쥐보리, 물참새피 등이 확인되었다.

승촌보 지역의 외래식물

승촌보 지역에서 확인된 외래식물은 14과 37속 44종 2변종 총 46 분류군이 확인되었으며, 귀화율은 14.33%로 비교적 높게 나타났다. 이 중 생태계 교란 야생 동·식물은 5 분류군으로 가시박, 도깨비가지, 물참새피, 털물참새피가 확인되었다(표 2). 확인된 외래식물은 소리쟁이, 줄명아주, 미국자리공, 개양귀비, 다닥냉이, 족제비싸리, 자운영, 잔개자리, 전동싸리, 붉은토끼풀, 토끼풀, 달맞이꽃, 도깨비가지, 선개불알풀, 큰개불알풀, 미국질경이, 가시박, 미국쑥부쟁이, 미국가막

표 2. 영산강 수계 수변에 분포하는 외래식물

학명	국명	①	②	③	④	⑤
Pinaceae						
<i>Pinus rigida</i> Mill.	리기다소나무		0			
<i>Pinus strobus</i> L.	스트로브잣나무		0			
Polygonaceae						
<i>Persicaria cochinchinensis</i> Kitag.	털여뀌				0	
<i>Rumex crispus</i> L.	소리쟁이	0	0	0	0	0
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	돌소리쟁이	0	0	0		0
Chenopodiaceae						
<i>Chenopodium album</i> L.	흰명아주	0	0	0		0
<i>Chenopodium ficifolium</i> Sm.	좁명아주		0	0	0	
Phytolaccaceae						
<i>Phytolacca americana</i> L.	미국자리공	0	0	0	0	0
Caryophyllaceae						
<i>Silene armeria</i> L.	끈끈이대나물		0	0		
Papaveraceae						
<i>Papaver rhoeas</i> L.	개양귀비		0		0	
Cruciferae						
<i>Lepidium apetalum</i> Willd.	다닥냉이	0	0	0	0	0
Fabaceae						
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	족제비싸리	0	0	0	0	0
<i>Astragalus sinicus</i> L.	자운영		0	0	0	
<i>Medicago hispida</i> Gaertn.	개자리			0		
<i>Medicago lupulina</i> L.	잔개자리		0	0	0	
<i>Medicago sativa</i> L.	자주개자리		0			
<i>Melilotus alba</i> Desr.	흰전동싸리		0			
<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.	전동싸리		0	0	0	
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	아카시나무	0	0	0	0	0
<i>Trifolium pratense</i> L.	붉은토끼풀		0	0	0	
<i>Trifolium repens</i> L.	토끼풀		0	0	0	0
Violaceae						
<i>Vicia villosa</i> Roth	벧지	0	0	0	0	0
<i>Viola tricolor</i> var. <i>hortensis</i>	팬지		0			
Onagraceae						
<i>Oenothera odorata</i> Jacq.	달맞이꽃	0	0	0	0	0
Convolvulaceae						
<i>Ipomoea lacunosa</i> L.	애기나팔꽃	0	0	0	0	0
Polemoniaceae						
<i>Phlox drummondii</i> Hook.	드람불꽃		0			
Solanaceae						
<i>Solanum carolinense</i> L.	도깨비가지*				0	
Scrophulariaceae						
<i>Veronica arvensis</i> L.	신개불알풀				0	
<i>Veronica persica</i> Poir.	큰개불알풀	0	0		0	
Plantaginaceae						
<i>Plantago virginica</i> L.	미국질경이			0	0	0

표 2. 계속

학명	국명	①	②	③	④	⑤
Cucurbitaceae						
<i>Sicyos angulatus</i> L.	가시박*		0		0	
Compositae						
<i>Ambrosia artemisiaefolia</i> L.	돼지풀*	0	0	0		0
<i>Aster pilosus</i> Willd.	미국쑥부쟁이*		0	0	0	0
<i>Aster subulatus</i> Michx.	비자루국화		0			
<i>Aster subulatus</i> Michx. var. <i>sandwicensis</i> A. G. Jones	큰비자루국화	0	0		0	
<i>Bellis perennis</i> L.	데이지				0	
<i>Bidens frondosa</i> L.	미국가막사리	0	0	0	0	0
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	불란서국화		0			
<i>Centaurea cyanus</i> L.	수레국화			0	0	0
<i>Coreopsis lanceolata</i> L.	큰금계국		0	0	0	0
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.	기생초	0	0	0	0	0
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	코스모스	0	0	0	0	0
<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	노랑코스모스		0	0		0
<i>Crassocephalum crepidioides</i> S. Moore	주홍서나물		0			
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	개망초	0	0	0	0	0
<i>Gaillardia pulchella</i> Foug.	천인국		0			0
<i>Erigeron canadensis</i> L.	망초	0	0	0	0	
<i>Erigeron strigosus</i> Muhl.	주걱개망초		0		0	
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	땅만지	0	0	0		
<i>Senecio vulgaris</i> L.	개쑥갓	0				
<i>Solidago serotina</i> Aiton	미국미역취	0				
<i>Rudbeckia bicolor</i> Nutt.	원추천인국		0		0	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	큰방가지뚥	0	0		0	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	방가지뚥	0	0	0	0	0
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	서양민들레	0	0	0	0	
<i>Xanthium strumarium</i> L.	도꼬마리	0	0	0	0	0
Gramineae						
<i>Dactylis glomerata</i> L.	오리새	0			0	
<i>Elymus sibiricus</i> L.	개보리			0	0	0
<i>Eragrostis curvula</i> Nees.	능수참새그렁	0			0	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb	큰김의털	0	0		0	0
<i>Festuca myuros</i> L.	들묵새		0		0	
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	취보리	0	0	0	0	0
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	미국개기장	0			0	
<i>Paspalum distichum</i> L.	물참새피*	0	0	0	0	
<i>Paspalum distichum</i> L. var. <i>indutum</i> Shinnars	털물참새피*	0	0	0	0	0
Araceae						
<i>Pristia stratiotes</i>	물상추		0			
	과	10	17	11	14	10
	속	28	38	29	37	25
총 19과 49속 63종 3변종 66분류군	종	30	51	36	44	27
(* : 생태교란종)	변종	2	2	1	2	1
	분류군	32	53	37	46	28

① 몽탄대교지역, ② 죽산보지역, ③ 영산대교지역, ④ 승촌보지역, ⑤ 지아대교지역

사리, 수레국화, 큰금계국, 기생초, 코스모스, 개망초, 망초, 원추천인국, 방가지똥, 능수참새그렁, 미국개기장, 털물참새피 등이 확인되었다.

지아대교 지역의 외래식물

지아대교 지역의 외래식물은 10종 25속 27종 1변종 28 분류군이 나타났다(표 2). 확인된 외래종은 소리쟁이, 돌소리쟁이, 미국자리공, 흰명아주, 애기나팔꽃, 미국가막사리, 기생초, 코스모스, 도꼬마리, 개보리 큰김의털, 다닥냉이, 족제비싸리, 아까시나무, 토끼풀, 벧지, 달맞이꽃, 미국질경이, 돼지풀, 수레국화, 큰금계국, 노랑코스모스 등이 확인되었다.

영산강 수계의 귀화식물 관리에 대한 제언

우리나라의 외래식물에 대한 체계적인 관리 방안이나 보전방안은 없는 상태이다. 최근 외래식물의 영향 및 관리방안 연구(Koh *et al.* 2000, 2001, 2002, 2003, 2004), 생태계위해외래종의 통합관리방안 연구(Bang *et al.*, 2004)와 가야산국립공원(Lim and Hwang, 2006)과 광주광역시 도심하천(Lim *et al.*, 2004)의 외래식물 및 관리방안에 대한 연구를 수행한 바 있다. 이들 연구에서 세계화와 무역활동 증가를 통해 귀화식물종의 유입속도가 빨라지고 있다고 보고한 바 있다.

본 조사에서는 귀화식물은 국가적 차원에서 귀화식물 통합관리 방안 모색이 요구된다. 귀화식물의 유입 경로, 분포지 및 관리영역 등이 다양하므로 국가적인 차원에서 귀화식물의 통합관리가 필요하다고 판단된다. 또한 해당 자치단체에서 적당한 관리 방안을 강구하는 것이 국가적 통합적인 방안을 앞당기는 길일 것이다.

따라서 영산강 수계의 귀화식물의 관리는 광주광역시와 전라남도가 공동으로 귀화식물을 파악하고 직접 제거나 자생식물 보식 등의 유지관리 방안을 수립하는 것이 바람직할 것이다.

특히 영산강변에 퍼져가고 있는 가시박이나 도깨비가지 및 미국쭈부쟁이 등과 같은 생태계교란야생식물은 인력을 동원하여 직접 제거하는 물리적인 제거가 가장 바람직할 것이고 2차적인 화학적인 제거도 요구된다. 또한 새로운 사업으로 생기는 절토나 성토 지역에 가능하면 자생 수종을 심는 복원 계획수립이 필요하다고 판단된다.

향후 영산강의 생태계 건강성을 회복하고 보존하기 위하여 귀화식물에 대한 체계적인 관리와 지속적인 모니터링을 5년 간격으로 실시하여 장기적인 보전 방안이 필요하다고 판단된다.

인용문헌

- Clout, M. and Lowe, S.J., 2000. Invasive Species and Environmental Change in New Zealand.
- Pallibin, J.W., 1898. *Conspectus flarac(I)*, Act. Hort. Petrop 17: 1-128.
- Pimentel, D., Lach, L., Zuniga R., and Morrison, D., 2000. *The Economics of Biological Invasions*. Elgar, Cheltenham.
- 고강석, 강인구, 서민환, 김정현, 김기대, 길지현, 전의식, 1996. 귀화식물에 의한 생태계 영향 조사(II). 국립환경연구원보고. 18: 25-35.
- 고강석, 나진균, 서민환, 길지현, 구인봉, 윤조희, 오현경, 최덕일, 박수현, 2000. 외래식물의 영향 및 관리방안(I). 국립환경연구원보 22: 67-83.
- 고강석, 서민환, 길지현, 구연봉, 오현경, 박수현, 양영환, 2003. 외래식물의 영향 및 관리방안 연구(IV). 국립환경연구원보 25: 125-137.
- 고강석, 서민환, 길지현, 구연봉, 오현경, 서상욱,

- 박수현, 양영환, 2002. 외래식물의 영향 및 관리방안 연구(III). 국립환경연구원보 24: 121-133.
- 고강석, 서민환, 길지현, 구연봉, 오현경, 연명훈, 박수현, 양영환, 2004. 외래식물의 영향 및 관리방안 연구(V). 국립환경연구원보 26: 105-117.
- 고강석, 서민환, 길지현, 오현경, 서상욱, 박수현, 양영환, 2001. 외래식물의 영향 및 관리방안 연구(II). 국립환경연구원보 23: 515-527.
- 국립환경과학원, 2004. 한국의 외래식물(CD). 국립환경과학원
- 김준민, 임양재, 전의식, 2000. 한국의 귀화식물. 사이언스북스. 281 pp.
- 박수현, 1994. 한국의 귀화식물에 관한 연구. 자연보존. 85: 39-49.
- 박수현, 2001. 한국 귀화식물 원색도감(보유편). 일조각, 178쪽.
- 방상원, 김문희, 노태호, 2004. 생태계위해외래종의 통합관리 방안 연구. 한국환경정책·평가연구원 연구보고서 RE-02, 325쪽.
- 이덕봉, 김연창, 1961. 美大陸 原産植物의 渡來考. 한국식물학회지 4: 25-30.
- 이우철, 임양재, 1978. 한반도 관속식물의 분포에 관한 연구. 한국식물분류학회지 8(부록): 1-33.
- 이유미, 박수현, 정수영, 오승환, 양종철, 2011. 한국내 귀화식물의 현황과 고찰. 한국식물분류학회지 41: 87-101.
- 임양재, 전의식, 1980. 한반도의 귀화식물분포. 한국식물분류학회지 22: 69-83.
- 임동옥, 유윤미, 황인천, 2004. 광주광역시 도심 대규모 하천의 귀화식물 분포 및 환경지수 분석. 한국환경생태학회지. 18(3): 288-296.
- 임동옥, 황인천, 2006. 가야산국립공원의 외래식물 및 관리방안. 한국환경생태학회 20(3): 281-288.
- 김하송, 임동옥, 박문수, 2007. 전남지역귀화식물 분포 및 관리방안-서남권을 중심으로-. 한국자원식물학회지 20(4): 353-361.
- 임동옥, 김하송, 박문수, 2009. 전남 북부지역의 귀화식물 분포 및 관리방안. 한국환경생태학회지 23(6): 506-515.
- 박문수, 임동옥, 김하송, 2011. 전라남도 동부지역의 귀화식물 분포 및 관리방안. 한국자원식물학회지 24(5): 489-498.