

생태조사, 생태복원 전문가의 육성과 보수교육기관의 필요성¹⁾

조 윤 석²⁾

(주)인류의벗 대표이사

생물학의 발전

21세기는 생물다양성, 생태학의 시기인 것 같습니다. 유전학, 세포생물학, 분자생물학, 진화생물학, 생태학등등 그렇지만 정작 생물 다양성의 근간을 이루는 분류학자들의 숫자는 기하급수적으로 줄어들어 가고 있고 대학에서 생물학과가 없어지고 있는 추세이다.

21세기의 산업은 동물, 식물, 미생물 등의 생명현상을 이용한 생물산업을 중심으로 전개될 것이라는 사실에 의문을 갖는 사람은 아마 없을 것입니다. 이러한 생물산업을 뒷받침하기 위하여 1993년 정부는 “생명공학 육성 기본계획(Biotech 2000)”을 수립하여 2000년까지 생명공학분야의 우리 기술수준을 선진 7개국에 진입하게 함으로써 21세기 수철전략산업으로 자체 육성하여, 2000년의 세계 1000억불, 국내 3.2조원의 시장을 겨냥함에 그 목표를 두고 있다. 이와 같이 21세기를 바라보면서 세계 산업의 발전을 위한 기반기술로서 생명과학기술 즉, 생물학이 필수적이며, 이를 기반으로 보다 나은 건강한 미래를 보장받고 양과 질 면에서 우수한 식품

을 확보할 수 있으며, 지구환경보존에 기여할 수 있을 것이다.

생물학은 21세기에 있어서 환경 훼손과 파괴, 새로운 환경 조건을 만들어가는 것에 있어 답을 구할 수 있는 학문이라고 볼 수 있습니다. 이런 관점을 고려할 때 생물학이 중심 학문으로 발전해 나아가야 한다고 생각한다.

생태전문가 교육기관의 변화에 대한 시대적 요구

우리나라의 환경기술은 그 역사가 짧고 기반기술의 부족 등으로 핵심사후 처리기술과 사전오염예방기술은 그 역사가 짧고 기반기술의 부족 등으로 핵심사후처리기술과 사전오염예방기술은 상대적으로 낙후되어 있고, 민간의 경우 원천 및 요소기술을 자체 개발하기보다는 외국기술의 응용 내지 단순 도입과 운영기술 습득에 주력하고 있다. 세계화 시대가 도래된 시기에서 국권 신장과 경제성장을 위해서는 부단한 발전이 필요하다. 그러나 우리의 경우엔 높은 경제성장과는 별도로 환경기술의 수준은 그에 미치지 못하는

1)The Necessity of Development Ecological Survey, Ecological Restoration Specialist and Needs of Educational Institutions

2)CHO, Yun Suk, A Frinds of the Human Beings, 118-35 Daewon B/D 5F Nokbeon-dong, Eunpyeong-gu, Seoul 122-831, Korea

경우로 기후변화협약 의정서상 부속서 I 국가에 속하지 않고 선발개도국의 하나로 지목 받는 위치에 있다.

그렇기 때문에 우리나라의 환경기술 역사는 다른 선진국에 비하여 짧지만 약점을 보완하고 선진국의 기술을 따라 잡으려면 부단한 노력이 필요하다. 부족한 환경기술은 노력과 연구로서 보완할 수 있기에 우리가 해야 할 노력은 기술개발 향상에 있다. 기술개발 향상을 위해서는 지원체제의 정비가 필요한데, 우리나라의 경우는 지원체제 중에서도 특히 정부차원의 대규모 환경정책이 이루어지며, 환경 기술개발에만 치중하고 있다. 그렇기 때문에 기술개발 향상을 위한 지원체제 중 인력에 관한 문제는 등한시 되고 있는 실정이다. 환경기술정책개발의 핵심이 되는 전문가에 대한 지원이 부족하면 기술은 일시적으로 성공할 수 있으나 향후 발전 전망은 어두울 것이다. 그렇기 때문에 전문가의 양성을 위한 교육시스템의 중요성을 띠게 되는 것이다. 영국 캠브리지 대학의 경우 가시적인 교육을 위한 것이라기보다는 숙련된 기술을 요하는 대상에 대응할 수 있도록 학생들에게 능력을 길러주는데 큰 주안점을 두고

있어 이 교육을 통해 미래 변화를 예측하고 변화에 잘 대응할 수 있도록 훈련 받을 뿐만 아니라 이익을 창출하는 변화의 대리인도 될 수 있다. 또한 이질적인 전문가분야에 있어서 보다 수월하게 나아갈 수 있는 감각을 기르도록 교육받는다.

앞으로 교육기간에서는 자연환경 및 자연 자원에 대하여 좀 더 책임감 있는 모습을 기대해야 할 것이고 좀더 환경친화적이고 자연 환경에 부담을 주지 않는 방향으로 그 방향이 전환되어야 하는 것이다. 이런 방법으로서 생태윤리학과 같은 철학적이고 방식과 다양한 학문 분야를 연결시켜 그 특성을 이해함과 동시에 각기 다른 영역에 대한 종합적 사고를 지님과 동시에 책임감 있는 환경기술 정책을 입안하여 실행할 수 있는 전문가의 양성이 요구될 것이다.

생태조사를 통한 복원의 대상 및 유형

생태조사를 통한 복원의 대상은 도시지역, 해안(간척)지역, 하천지역, 산림지역 등으로 나뉘며, 도시에서 생태도시의 개념을 도입시

표 1. 생태조사를 통한 생태복원 분야의 대상 및 유형

구분	내용	대상
비탈훼손지	산사태, 홍수, 지진 등 자연적 원인이나 각종 인위적 개발에 따른 훼손지로서의 비탈복원	도로비탈면, 침식 나지, 경석장, 폐석장, 댐, 폐광산지
인공지반녹화	자연지반과의 생물학적 교류가 인공구조물에 의해 차단되어 형성된 인공구조물 위 지반의 복원	건물 옥상, 지하주차장, 고가도로, 복개 하천, 실내, 테라스
수변생태계	하천정비 등 개발에 따라 훼손된 수변생태 자연환경 복원 및 토양, 식물에 의한 수질정화 기능 강화	자연형 하천, 호수, 우수침투저류조, 생태 연못
습지생태계 복원	개발사업, 농지전용 등으로 훼손되었거나 소멸된 습지의 생태적 기능을 회복하고 인공습지 조성	연안습지, 내륙습지, 인공습지
자생 동식물 보호	멸종위기, 희귀 동식물상을 보호, 보전하고 종의 보전을 위한 연구 및 기술개발	보호 동식물종 관리 및 치료, 종 번식 및 보전
생태숲 조성	도시의 산림을 생태적으로 유지 보전하고 관리하기 위한 관리 전략	도시환경림, 생태숲

(참고; 문석기 등, 2000)

켜 추진 가능한 분야로는 1) 도시 자연생태계 보전 및 복원 대책추진 2) 물 순환체계 구성 및 친수환경 조성 3) 에너지, 자원 및 폐기물 순환체계의 구성으로 나눌 수 있다. 또한 주변 환경에 대한 이해 분석, 생태 네트워크, 지역주민들의 참여 등을 주요한 고려 요소로 파악할 수 있다(김, 1999, 2001).

생태복원 산업의 현황 및 사례

중국의 경우 국토가 사막화되는 현상을 막기 위해 생태적으로 복원하기 위한 노력이 진행되고 있으며(우 등, 2000), 일본은 대규모 건설공사에 따른 절토 비탈면을 녹화 복원하기 위하여 조기녹화에서 다층구조의 수림을 조성하는 생태복원 분야가 급속히 발전하고 있다(増田拓郎, 1998). 직강화된 계류나 하천변의 경우 호안공사나 사방공사 등을 통하여 수변림을 복원시키기 위해 노력하고 있다(박 등, 2000). 개펄, 마을의 저습지, 용수 습지, 하천과 댐저수지 등에 복원형 비오톱을 조성하고 복원하기 위한 노력들과 아울러 도시내 환경림을 조성하기 위한 노력들이 진행되고 있다(森本幸裕, 1998; 紫田昌三, 1998). 하천의 환경보전과 복원, 친수성 등의 관점에서 진행된 복원사업으로는 70년대 유럽의 근자연형하천공법을 비롯한 영국의 NRA, 미국의 정부차원의 SCR, 일본의 ‘고향의 강 만들기’ 등이 대표적이다(우와 김, 2000).

실적관리 및 기술인력의 자격관리

환경부에서는 자연환경 복원 전문인력을 양성하기 위해 국가기술자격제도에 전문인력 제도를 도입을 추진하여, 2004년부터 자연환경관리기술사, 자연생태복원기사, 자연생태복원산업기사, 동물분류기사, 식물분류

기사 등의 제도를 시행하고 있다. 자연환경 관리기술사, 자연생태복원기사 및 산업기사가 자격조건이 되는 분야는 환경영향평가법의 환경영향평가 대행자의 등록조건에만 명시되어 있을 뿐으로 이들이 활동할 수 있는 영역은 넓지 못하다. 즉 자연형 하천, 생태공원 조성 등 복원사업의 증가로 전문인력 수요는 급증한 반면 범 제도적으로 전문인력을 활용할 수 있는 제도적 기반은 미흡한 실정으로, 자연환경관리기술사 등 전문인력이 복원사업에 참여하도록 하는 법적 의무 조항이 없어 대부분 전문성이 없는 건설업종 종사자들이 복원사업을 수행하고 있는 실정이다(박 등, 2007)

자연환경복원 기술인력의 경우 복원에 대한 시대적 요구는 증가하고 있는데 기술인력은 절대적으로 부족한 실정이며, 이를 뒷받침할 대학의 교과과정 역시 동분야를 지원하지 못하고 있기 때문에 자격증을 취득한다고 해도 전문 교육을 받아야 할 형편이며 전문 교육기관도 거의 없는 상태다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 첫째 자연환경복원분야를 활성화 할 수 있도록 대학에 유관학과를 신설하거나 유관학과의 교과과정에 자연환경복원분야 관련 교과를 편성할 수 있도록 지원하고 이런 교과과정이 편성되어 있거나 이수한 경우에만 자격시험에 응시할 수 있도록 제한하여야 한다. 자연환경복원분야 자격증을 취득한 경우 현재는 환경영향평가대행자 등록기준에만 적용되고 있는데, 자연환경복원 분야의 조사, 계획, 설계 및 모니터링은 물론 시공을 위한 감리에도 적극 활용될 수 있도록 하는 제도적 장치가 필요하다. 즉 엔지니어링 활동주체에 자연환경복원분야를 신설하고 여기에 동 분야의 자격증 또는 학위 소지자를 확보하도록 하고 자연환경복원분야의 사업인 경우 반드시 동 분야의 활동주체신고를 필하도록 하여야 할 것이다.

자연환경복원 분야는 단기간에 완성될 수 없는 사업 특성을 감안하여 동 분야에 모니터링 실적이 많은 업체 또는 기술자를 주축으로 하는 복원기술 기법 개발 및 인력양성프로그램을 운영할 수 있는 조직 및 단체를 활성화함으로써 자연환경복원이 성공적으로 이루어 질 수 있도록 지원하는 제도적 장치가 필요하다(환경부, 2008).

자격증 정보

생물분류기사(동물, 식물)

21세기 생물산업(BT) 시대에 대비 자생실물의 실체 및 유용성을 파악하여 국가경쟁력을 확보함과 동시에 자생생물에 대한 체계적인 조사연구사업을 통한 분류학적 실체 파악, 생물표본, 생체재료, 유전자원 재료의 확보, 동정과 체계적 관리, 유용성 및 희귀성 평가 등의 업무에 종사할 전문가 양성을

목적으로 2004년 신설되었으며 매년 1회 실시되고 있다.

자연생태복원기사(산업기사)

자연생태계를 체계적으로 관리하고 환경오염과 자연생태계 파괴로 인한 피해를 최소화하며, 훼손된 생태계를 환경친화적으로 복원하고, 생태계 위해성을 평가할 수 있는 인력을 양성할 목적으로 2004년 신설되었으며 매년 2회 실시되고 있다.

산림기사(산업기사)

산에 나무를 심는 것 뿐만 아니라 산에 자라는 나무를 효율적으로 관리하여 산림자원을 보호하고 또한 부대시설인 임도의 개설, 사방·수문·벌출·기계화·측량분야 등 산림의 공학적 분야에 대한 이해를 전제로 경제적이고 합리적인 임업경영을 수행하면, 인간의 생활환경에 알맞는 산림의 공익적 기능

*자격 검정 현황

종목명	연도	필기			실기		
		응시	합격	합격률(%)	응시	합격	합격률(%)
생물분류기사(식물)	2009	182	32	17.6	39	9	23.1
생물분류기사(식물)	2008	232	8	3.4	39	8	20.5
생물분류기사(식물)	2007	211	37	17.5	93	59	63.4
생물분류기사(식물)	2006	314	161	51.3	193	121	62.7
생물분류기사(식물)	2005	93	14	15.1	28	23	82.1
소 계		1,032	252	24.4	392	220	56.1

종목명	연도	필기			실기		
		응시	합격	합격률(%)	응시	합격	합격률(%)
생물분류기사(동물)	2009	84	15	17.9	19	7	36.8
생물분류기사(동물)	2008	113	0	0.0	37	9	24.3
생물분류기사(동물)	2007	122	22	18.0	58	18	31.0
생물분류기사(동물)	2006	162	78	48.1	131	64	48.9
생물분류기사(동물)	2005	57	10	17.5	25	6	24.0
소 계		538	125	23.2	270	104	38.5

*자격 검정 현황

종목명	연도	필기			실기		
		응시	합격	합격률(%)	응시	합격	합격률(%)
자연생태복원기사	2009	1,119	392	35.0	410	77	18.8
자연생태복원기사	2008	1,072	195	18.2	282	164	58.2
자연생태복원기사	2007	873	331	37.9	341	94	27.6
자연생태복원기사	2006	883	185	21.0	283	56	19.8
자연생태복원기사	2005	913	216	23.7	501	119	23.8
자연생태복원기사	2004	1,159	354	30.5	0	0	0.0
소 계		6,019	1,673	27.8	1,817	510	28.1

종목명	연도	필기			실기		
		응시	합격	합격률(%)	응시	합격	합격률(%)
자연생태복원산업기사	2009	389	155	39.8	142	24	16.9
자연생태복원산업기사	2008	490	205	41.8	168	50	29.8
자연생태복원산업기사	2007	491	156	31.8	139	36	25.9
자연생태복원산업기사	2006	583	121	20.8	117	24	20.5
자연생태복원산업기사	2005	521	91	17.5	174	45	25.9
자연생태복원산업기사	2004	679	137	20.2	0	0	0.0
소 계		3,153	865	27.4	740	179	24.2

을 발휘될 수 있다. 산림의 공학적 분야를 총괄적으로 이해한 산림전문가가 산림자원을

효율적이고 합리적으로 개발할 수 있도록 도모하기 위해 실시하고 있다. 2005년 산림경

*자격 검정 현황

종목명	연도	필기			실기		
		응시	합격	합격률(%)	응시	합격	합격률(%)
산림기사	2009	3,049	868	28.5	1,714	536	31.3
산림기사	2008	2,522	662	26.2	1,520	543	35.7
산림기사	2007	2,328	816	35.1	1,421	534	37.6
산림기사	2006	2,153	696	32.3	1,279	431	33.7
산림기사	2005	2,079	571	27.5	979	354	36.2
산림기사	2004	12	3	25.0	1	1	100.0
산림기사	2003	16	1	6.3	1	0	0.0
산림기사	2002	23	3	13.0	3	2	66.7
산림기사	2001	19	2	10.5	7	3	42.9
산림기사	1999-2000	135	46	34.1	46	24	52.2
소 계		12,336	3,668	29.7	6,971	2,428	34.8

종목명	연도	필기			실기		
		응시	합격	합격률(%)	응시	합격	합격률(%)
산림산업기사	2009	1,883	531	28.2	810	172	21.2
산림산업기사	2008	1,523	375	24.6	692	213	30.8
산림산업기사	2007	1,313	308	23.5	418	90	21.5
산림산업기사	2006	1,358	385	28.4	481	201	41.8
산림산업기사	2005	1,314	338	25.7	379	169	44.6
산림산업기사	2004	64	3	4.7	6	4	66.7
산림산업기사	2003	56	20	35.7	14	6	42.9
산림산업기사	2002	32	11	34.4	13	12	92.3
산림산업기사	2001	51	32	62.7	25	13	52.0
산림산업기사	1985-2000	334	105	31.4	110	72	65.5
소 계		7,928	2,108	26.6	2,948	952	32.3

영기사, 산림공학기사가 산림기사로 통합되었고 매년 3회 실시되고 있다.

자연환경관리기술사

환경생태업무는 대규모의 개발 사업이나 중요한 시책 프로그램을 시행하는 과정에서 나타날 수 있는 생태계에 미치는 영향을 미리 예측·분석하여 이를 최소화하는 방안을 강구하는 생태적인 조사 및 평가의 전문인력 양성을 목적으로 2004년 신설되었으며 매년 2회 실시되고 있다.

참고문헌

- 박기호 외, 2007. 습지복원에 관한 현황 및 제도발전 방향. 자연환경복원포럼.
- 환경부, 2008. 자연환경복원 종합대책 수립을 위한 연구.
- 김귀곤, 1999. 새천년을 대비한 환경생태계획 및 조성의 동향과 전망(한국조경사회, 21세기 생태환경조성을 위한 새로운 조경기법). 한국조경사회 제7회 추계 심포지움. pp. 5-36.
- 김귀곤, 2001. 도시생태계 복원현황 및 향후 대책. 한국환경복원녹화기술학회, pp. 37-64.

*자격 검정 현황

종목명	연도	필기			실기		
		응시	합격	합격률(%)	응시	합격	합격률(%)
자연환경관리기술사	2009	258	12	4.7	38	17	44.7
자연환경관리기술사	2008	208	16	7.7	39	18	46.2
자연환경관리기술사	2007	235	20	8.5	26	12	46.2
자연환경관리기술사	2006	215	24	11.2	37	27	73.0
자연환경관리기술사	2005	148	35	23.6	57	37	64.9
자연환경관리기술사	2004	111	15	13.5	15	4	26.7
소계		1,175	122	10.4	212	115	54.2

- 우보명 등, 2000. 사막화방지 및 방사기술개발에 관한 연구 : 중국의 사막화현황 및 방지 대책(I, II). 한국환경복원녹화기술학회지 3(3): 45-99.
- 増田拓郎, 1998. 일본의 환경복원녹화. 한국환경복원녹화기술학회지 1(1): 119-132.
- 森本辛裕, 1998. 일본의 수변생태계 복원과 녹화. 한국환경복원녹화기술학회지 1(1): 114-118.
- 紫田昌三, 1998. 녹화분야로부터 본 수립의 조성과 보전. 한국환경복원녹화기술학회지 1(1): 119-132.
- 우효섭, 김성태, 2000. 수변복원의 이해와 외국의 관련 가이드라인의 검토. 한국환경복원녹화기술학회지, 3(3): 126-144.