

국가하천 친수공간 조성에 따른 식물상 변화 고찰

- 경기도 여주군 남한강을 사례로 -

반권수* · 심우경** · 변영철*

*한국수자원공사 · **고려대학교 환경생태공학부

I. 서론

최근 정부와 각 지방자치단체에서 4대강 사업 등 하천 생태계 복원 및 주민여가 공간의 제공을 위한 하천 친수공간 조성사업을 활발히 추진하고 있으나, 하천에 대한 충분한 지식과 정보가 부족한 상태에서 접근함에 따라 여러 가지 시행착오를 겪고 있다. 이로 인해 하천의 특성을 고려하지 못한 단편적인 수종 선정과 과도하고 인위적인 식재로 예산 낭비를 초래하고 유지관리시 휴유증이 만연될 우려가 있다.

본 연구에서는 최근 시행된 4대강 사업의 남한강 일부 구간을 대상으로 친수공간 공사 전부터 공사 후까지 4년간의 식물상 변화를 모니터링 분석하여, 준설, 보 건설, 둔치부 식재 등 인위적인 교란요인과 하천식생 변화와의 상관관계를 고찰하고자 한다. 이를 통해 향후 바람직한 하천 친수공간 계획, 시공 및 유지관리를 위한 식물상 변화의 기초자료를 제공하고 적절한 관리방향을 제시하고자 한다.

II. 연구의 개요

본 연구에서는 4대강 사업의 남한강 정비사업 구간 중 경기도 여주군 여주읍 상리에서 점동면 삼합리까지 17.5km 구간에 대해 공사 시행 전인 2009년부터 시행 후인 2012년까지 문헌 및 현장조사를 통해 식물상 변화를 분석하였다. 먼저 대상지 구간의 보 건설과 운영에 따른 수위 변화 추이를 분석하였고, 연도별 과, 분류군수의 변화, 과별, 생활형별, 습성식물별 변화, 식재종과 자생종, 외래종의 변화와 대상지 구간내 멸종위기종과 생태계위해종에 대한 현황과 관리현황 등에 대해 제시하고자 하였다.

III. 결과 및 고찰

대상지 구간에 대한 공사 시행 전후의 수위변화 추이를 분석한 결과, 2010년 이후로는 하도준설, 보 수위조절 등의 영향으로 수위 변화가 크지 않아 조절하천으로서의 특성이 더 강해진 것으로 나타났다.

공사시행 전의 식물상은 2009년 환경영향평가에서는 115과 625분류군으로 조사, 집계되었다. 공사시행 중의 식물상은 2010년에 총 62과 241분류군이 조사되었으며, 2011년에는 56과 242분류군이 조사되었다. 공사시행 후인 2012년의 식물상은 총 80과 330분류군으로 조사되었다. 전반적으로 분류군수는 시행 전에 비해 현저히 감소한 것으로 나타났고, 계절적인 요인에 따라 연중 증,감 추세를 보여주기도 하나, 공사시행 경과에 따라 점차 분류군수가 다시 증가 추세로 나타났다.

식물 분류군의 상위 10개과가 전체 분류군수에서 차지하는 비율이 공사시행 전인 2009년에는 51.4%, 시행 중인 2010년에 59.9%, 2011년에 62.0%로 증가하다 2012년에는 57.4%로 다소 감소하였으며, 4년간 가장 높은 비율을 차지한 과는 국화과로 나타났다.

조사된 출현종에 대해 Raunkiaer(1934)의 생활형별로 분류한 결과, 공사시행 초기인 2010년에 비해 대형지상식물, 소형지상식물이 2011년에 38(15.7%), 19(7.9%) 분류군으로, 2012년에 47(14.0%), 34(10.1%)로 점진적으로 증가하였는데, 이는 고수부지 및 제방 등에 대량의 교목, 관목 등 조경수를 식재함에 따른 현상으로 판단된다. 그리고 반지중식물, 지중식물, 근생·수생식물, 일년생식물의 수가 2012년에 각각 104(31.0%), 28(8.2%), 11(3.3%), 107(31.8%)분류군으로 전반적으로 증가하였다. 출현식물 중 습성식물에 대해서는 매년 정수식물이 70% 이상으로 가장 높은 비중을 보였다. 공사시행 후인 2012년에는 정수식물, 하변식물이 각각 37(75.5%), 7(14.3%) 분류군으로 나타났고, 전체 습성식물의 수가 49분류군으로 증가하였다.

공사시행 전,후의 자생종과 식재종의 변화를 분석한 결과, 공사 초기인 2010년에는 자생종이 214(90.3%) 분류군으로 60% 가량 감소하였고, 식재종은 23(9.7%) 분류군으로 나타났다. 2011년에도 자생종이 202(83.5%) 분류군으로 다소 감소하였으나, 식재종은 공사의 영향으로 40(16.5%) 분류군으로 약 2배 증가하였다. 공사 후인 2012년에는 자생종이 292(86.9%) 분류군으로 큰 폭으로 증가하였으며, 식재종은 44(13.1%) 분류군으로 전체 분류군 중 차지하는 비중이 줄었음을 알 수 있다.

공사 중 대상지 구간내에서는 환경부 지정 멸종위기야생생물 II급인 단양쑥부쟁이와 층층둥글레가 대량 발견되었으며, 생태

계위해종으로는 가시박, 돼지풀, 환삼덩굴 등이 매년 공통적으로 출현하였다.

강천섬 및 삼합리섬 일대에 분포하는 기존의 단양쭉부쟁이 자생군락은 인위적 간섭을 최소화하여 원형보존되고 있는 상태이며, 준설공사시 일부 훼손이 우려된 굴암지구, 삼합지구, 강천섬내 셋강부 및 수변부의 개체들은 대체이식지와 전문기관으로 이식되었다. 대체서식지 및 자생지의 단양쭉부쟁이는 상부에는 고사된 2년생 개체가 분포하나, 하부에 1년생인 근생엽이 분포하여 이들의 생육상태는 양호한 것으로 파악되었다. 대상지 구간내 분포하는 층층등굴레의 자생분포지는 강천섬, 삼합리섬 및 부라우나루 일원이나 삼합리섬과 부라우나루는 별도의 사업계획이 없어 서식지가 원형 보존되었다.

대상지 구간 내에서 발견된 생태계위해종은 가시박, 돼지풀, 단풍잎돼지풀, 환삼덩굴로서 지속적인 관리가 필요할 것으로 판단되었다. 그 중, 가시박, 돼지풀, 단풍잎돼지풀은 환경부에서 지정한 생태계 교란 야생식물종이며, 환삼덩굴과 칩 등 덩굴성 식물도 확산속도가 빠르기 때문에 식재종과 보호종의 관리를 위해 지속적으로 제거해야 할 종이다.

IV. 결론

이상 연구 결과, 전체식물상은 초기에는 공사 시 기존 식생 훼손으로 출현종이 감소하였으나, 공사 중 식재종과 더불어 사업완료 후에는 점차 증가하는 추세를 나타냈는데, 이는 인위적인 교란이 줄어들어 토양이 안정되고 식생들이 안정되어 자연천이가 이루어짐에 따른 현상으로 판단된다.

과별 분석 결과, 4년간 국화과가 가장 높은 비중을 차지하는

것으로 나타났고, 공사 중에는 장미과, 콩과의 비중이 증가하다. 공사 후에는 사초과가 전체 분류군에서 차지하는 비중이 증가하였는데, 이는 공사완료 후 하천 지형이 안정화되면서 매토종자 또는 외부에서 물, 바람 등을 통해 외부에서 이입된 종자, 줄기에 의한 식생활착 증가가 이루어지고, 선구식물의 본격적인 성장에 따른 현상으로 판단된다.

공사 이후인 2012년에 반지중식물, 지중식물, 근생·수생식물, 일년생식물의 수가 전반적으로 증가하고, 정수식물이 점진적으로 증가하는 경향을 보였는데, 하천지형의 안정, 보 담수 및 하천수위 조절에 따른 환경변화에서 기인한 것으로 판단된다. 귀화율도 꾸준히 증가하는 경향을 보이고 있는데, 이는 자연적인 원인도 있겠으나, 하도 준설, 씨딩, 조경수 식재 등 교란과 보 건설 운영에 따른 하천의 수문조건 변화 등과 같은 환경조건의 변화로 인해 환경적응력이 우세한 외래종의 유입이 많아졌기 때문으로 판단된다.

하천에 대규모 친수공간 조성을 조성함으로써 시민들에게 여가공간을 제공하고, 하천을 적극적으로 이용하고 관리하는 계기가 되었음은 확실하다. 그러나, 자연하천 스스로가 지니는 생태적 다양성과 가치를 보전하면서 인간의 이용목적과 상생할 수 점점의 계획이 이루어져야 할 것이며, 이를 위해서는 하천관련 정책 담당자와 업계 실무자들이 선부른 계획, 설계를 지양하고, 하천 식생에 대한 심도있는 이해를 전제하에 접근해야 할 것으로 판단된다. 아울러, 정비 이후 종다양성 보호와 생태적 건전성 확보를 위해 보호종은 물론 가시박, 돼지풀 등 생태계 위해종에 대한 체계적인 모니터링과 관리도 병행하여 소중한 하천 생태계를 온전하게 후손들에게 물려줄 수 있도록 각고의 노력을 해야 할 것으로 판단된다.