



우주를 향한 끝없는 도전

- 연세대 천문우주학과 이영욱 교수 -

편집실

지난 4월 28일 저녁 미국 플로리다 케네디우주센터에서 6년 동안의 노력 끝에 연세대학교 자외선 우주망원경연구단과

NASA 등이 함께 개발한 우주관측위성 '갤럭시(GALEX: Galaxy Evolution Explorer)의 발사가 성공적으로 이루어졌다.

갤럭시 관측위성은 지상 7백킬로미터 상공 지구 주변을 하루 16회 선회하며, 앞으로 약 29개월에 걸쳐 우주의 별과 은하에서 날아오는 자외선 정보를 관측해 지상으로 전송하게 된다. 갤럭시 관측위성은 기존의 망원경이 관측할 수 없었던 자외선 영역을 관측함으로써 진 우주 관측을 가능하게 해 줄 망원경이다.



이영욱 자외선우주망원경연구단장 ▲

'갤럭시' 계획은 국내 연구소와 NASA간의 첫 번째 공동연구이며, 동시에 우리나라가 주도적으로 참여하는 최초의 우주관측위성 계획이다. 자외선우주

망원경연구단은 1997년 12월 과기부의 창의적 연구진흥사업에 선정되어 설립된 후, 지난 6년 동안 NASA JPL (제트추진연구소) 및 Caltech (캘리포니아 공대) 등과 공동으로 '갤럭시' 개발을 수행하면서 국내에서는 처음으로 NASA의 첨단 위성탑재체 개발기술을 축적하는 성과를 이루어 냈다.

척박한 한국 천문학의 연구환경에서 이러한 기적같은 일을 이루어낸 배경에는 연세대학교 천문우주학과 이영욱 교수와 자외선우주망원경연구단이 있었다. 이영욱 교수는 지난 89년 미국 예일대의



망원경 조립상태를 검사하고 있는 연구진(GALEX clean room)

“

갤럭시 우주관측위성 계획과 관련해
열악한 국내 연구환경과 사업 초기의환위기 때문에
달려갔어 폭등해연구에 차질을 빚기 시작했고,
NASA 측에 약속한 연구에 차질이 생기는 등
공동연구가 무산될 위기의 순간이 수차례 있었지만
이 위기를 극복하게 한 것은 우주를 향한
이들의 순수한 열정과 노력이었다.

”

박사 과정 시절, 별의 나이를 계산하는 ‘샌디지’ 이론의 오류를 정정하는 논문으로 예일대 최우수 박사 논문상을 받았고, 그 해 36회나 인용돼 세계 13 번째로 인용 횟수가 많은 논문으로 또, 영국왕립천문대가 선정한 우수논문으로도 뽑혔다. 동양인으로서 처음 1990~1993년 동안 허블펠로십(장학금)을 받고 미 항공우주국(NASA)에서 근무하기도 하였다.

이러한 경력으로 그와 연구단은 지난 1997년 말부터 미국 항공우주국과 캘리포니아 공대, 프랑스 우주천문학연구소 등과 함께 자외선우주망원경의 프로젝트에 참여한다. 이렇게 국내연구기관이 NASA와 공동파트너가 된 것은 처음이었다. 이를 위해 대만 국립중앙대의 변용익 교수, NASA의 이석영 박사, 네덜란드 켈타인천문연구소의 이명현 박사, 예일대의 김용철 박사, 캐나다 도미니언천체물리연구소의 손영중 박사, 영국 런던대의 김석환

박사 등 외국에서 활동하던 선후배들이 국내 우주 과학의 비전을 위한 마음과 열정으로 연구단에 합류하였고, 돈으로는 환산할 수 없는 이들의 열정과 노력이 오늘의 놀라운 성과를 이룬 것이다. 갤럭시 우주관측위성 계획과 관련해 열악한 국내 연구환경과 사업 초기 외환위기 때문에 달려갔어 폭등해 연구에 차질을 빚기 시작했고, NASA 측에 약속한 연구에 차질이 생기는 등 공동연구가 무산될 위기의 순간이 수차례 있었지만 이 위기를 극복하게 한 것은 우주를 향한 이들의 순수한 열정과 노력이었다.

오늘날 천문학자들은 약 1백 30억년전 빅뱅이라는 거대한 현상으로 우주가 생겨났다고 주장한다. 그리고 1백억년 내지 80억년전 우주 공간에서의 은하의 형성이 최고에 달했을 것으로 보고 있으며, 현재 우주 공간에는 1천억개 이상의 은하들이 존재하고 있는 것으로 밝혀지고 있다. 은하는 우주 공간을 구성하는 기본 천체이며, 한 은하는 약 1천억 개의 별들로 이루어져 있다. 이런 은하들을 구성하는

별들 중에서 특히 자외선 에너지를 많이 뿜어내는 천체는 표면 온도 1만도 이상의 매우 고온의 별들이다. 활발한 별 형성이 일어났던 우주 역사 초기의 은하들은 고온의 젊은 별들을 많이 포함하고 있어, 매우 강한 자외선 에너지를 내게 된다. 한편, 나이

가 매우 많고 질량이 적은 늙은 별들은 별 내부의 헬륨 핵융합 과정이라는 단계를 거치게 되는데, 이때 막대한 자외선 에너지를 다시 방출하게 된다. 따라서 우주 형성 초기의 특성을 간직하고 있는 먼 은하들로부터 시간이 많이 흐른 가까운 은하를 체계적으로 관측해 비교하면 은하

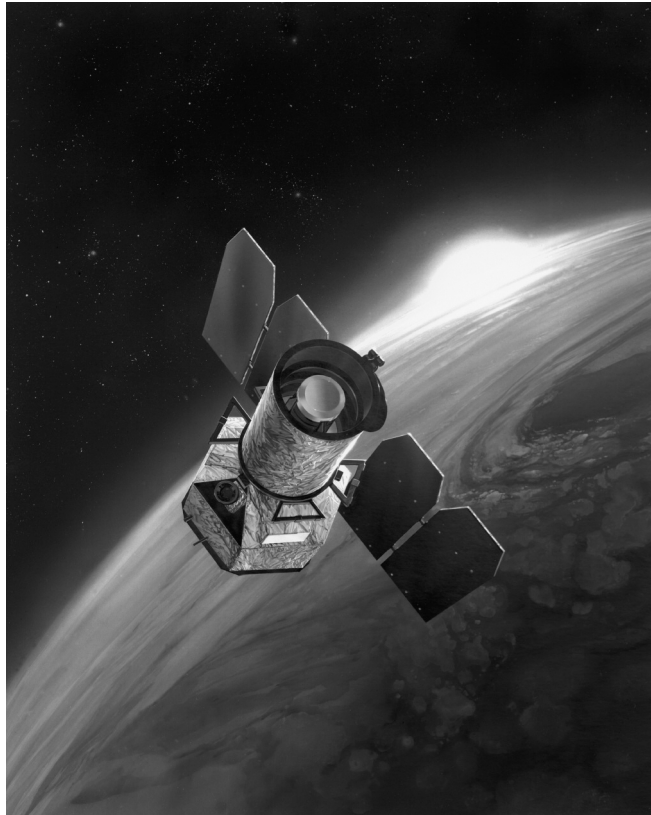
들에서 방출하는 자외선의 세기가 시간이 흐를수록 감소하다가 후에 다시 증가하는 양상을 검출할 수 있다. 이와 같은 연구 내용에 근거해 자외선우주망원경연구단은 우주의 역사에서, 은하의 진화와 자외선 방출의 세기에 대한 체계적 '자외선 은하 연령 측정법'을 개발하였다. 이 주제는 이번에 발사된 갈렉스 우주관측 위성계획의 주요 과학 임무 중

하나로 선정되어 있다. '갈렉스'는 앞으로 약 3년 동안 자외선 우주탐사를 수행하게 되는데, 연구단은 '갈렉스'가 보내올 자외선 우주관측자료를 이용하여 이 계획의 핵심 과학임무인 '은하의 자외선연령측정' 연구를 주도할 예정이며, 이를 통하여 현

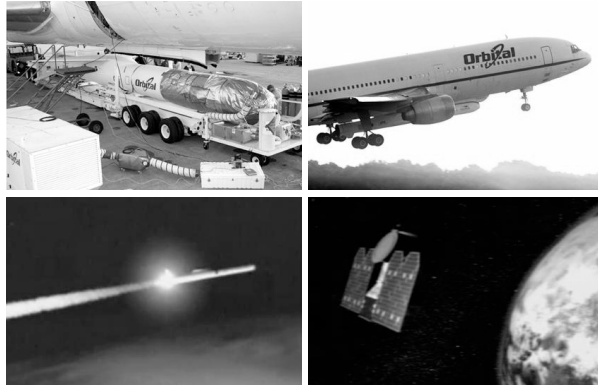
대우주론 연구의 최대 난제인 '우주의 나이 문제' 해결과 천문학계의 중요 연구과제인 '은하의 형성과 진화' 연구에 도전하게 된다. 은하들에 대한 정밀 자외선 관측 자료가 얻어지게 되면, 자외선우주망원경연구단이 개발한 '자외선 은하 연령 측정법'에 의하여 보다 정밀한 은하들의 나이가 측정돼 현대

과학의 최대의 난제라고 불리는 우주의 나이 문제 해결과 은하 형성 연구에 크게 기여할 것으로 기대된다.

이번 갈렉스 발사로 국내 우주개발에 한 획을 긋게 되었지만, 이영욱 교수는 제자인 윤석진 박사가 MIT 출신 등 쟁쟁한 인재들과의 경쟁을 뚫고 글래스톤펠로십을 받아 옥스퍼드대학으로 진출했을 때



우주진화탐사선 갈렉스(GALEX) 공식포스터



2003년 4월 28일 오후 9시(한국시간) 발사 성공!

를 잊을 수 없는 순간의 하나로 꿈을 만큼 지난 시간 함께 노력해온 연구단의 열정과 노력을 자랑스러워하고 있다. 앞으로 갤럭시가 성공적으로 데이터를 수집하고, 우리 연구진이 축적한 NASA의 첨단 위성기술이 우리나라의 우주개발계획에 기여할 수 있게 되기를 바란다는 그의 말속에서 우주를 향

한 이들의 끝없는 도전이 여전히 계속되고 있음을 알 수 있다. **박정호**

*자료 제공 : 연세대학교 자외선우주망원경연구단
(<http://csaweb.yonsei.ac.kr/>)