

# 宇宙産業을 위한

## 기반조성에 역점

天文宇宙科學연구소



金斗煥 소장

우주과학기술은 고도의 지적기술집약형으로 그 나라의 과학기술의 척도가 되고 국가의 과학기술, 산업경제 및 국방 등의 중요정책에 관련이 되어 향후 기술산업을 주도하는 핵심기간산업이 될 것이다. 이는 또한 우주개발에 대한 국민의 긍지를 높이는 국민자부심의 척도가 되고 있다. 그리고 우주과학기술에 대한 기술이전도 해가 거듭될수록 그 기술이전의 벽이 두터워짐에 따라 독자적인 기술을 보유하여야할 필요성이 있고 우주산업이 2000년대 시장성 높은 새로운 산업으로 등장하고 있다.

이를 위하여 1987년말에 천문우주과학연구소의 연구개발사업 중장기계획이 5년을 단계로 하여 3단계 실행목표와 세부연구 실행계획이 설정되었다. 연구개발사업의 기본적인 방향은 2000년

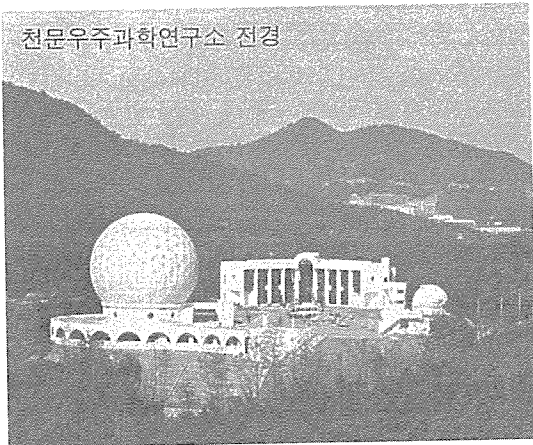
대의 독자적인 우주기술을 확보하고 이를 통한 우주산업 참여기반을 구축하는데 있고, 우주과학기술의 기초를 다지기 위하여 인력양성에 주안점을 두고 있으며, 금년은 1단계사업이 본격적으로 시작되는 해이다.

### ◇ 과학연구용 로켓개발을 위한 연구

이 연구는 제1단계 목표인 과학연구용 로켓 발사능력 확보를 위한 연구로서 우리 영공의 대기권과 전리층탐사를 위한 고공탐사용 로켓의 독자적인 보유, 운용에 필요한 기술을 확보하는데 연구개발 목표를 두고 있다. 이 연구를 위해 연구인력의 해외파견, 연수등을 통하여 핵심연구인력으로 양성하고 국제협력방안 등을 모색하여 추진할 방침이다.

이 로켓은 천체관측 뿐만아니라 지구물리학, 기상예측, 고공에서의 지표면 사진촬영, 고공비행을 하는 비행기, 유도미사일 등의 비행에 직접적으로 영향을 미치는 대기의 상태분석과 전리층에서의 전파 특성을 직접 확인할 수 있는 수단이다. 이 로켓 개발에는 기계, 항공, 전자, 재료, 화학, 천문 등 여러 분야에서 기술을 집적해야 하므로 이 로켓 개발이 이들 각 분야에 미치는 영향은 지대하며, 이 과정에서 파생된 제반 기술들은 각 분야의 산업에 직접적으로 영향을 미치게 된다. 특히 소재개발, 구조해석, 제어,

천문우주과학연구소 전경



정밀화확, 시스템기술, 금속성형, 정밀가공 분야 등에 상당한 영향을 줄 것으로 기대된다.

#### ◇ 1.5m 대형망원경 제작

이 연구사업은 천체관측 연구범위를 대폭 확장하고 국내 천체관측기술을 향상시켜 우주관측의 선진화와 국제공동연구의 기반을 구축하는데 목표를 두고 있다.

1.5m 망원경에 부착되어 사용될 고성능 관측 장비인 분광기(spectrograph)에 Acquisition and Guiding Box를 더한 종합된 시스템과 Cryogenic multi-CCD카메라 그리고 2.5m 망원경을 위한 Advanced Technology가 영국 런던대학의 Optical Science Lab(OSL UCL)과의 공동연구로 추진될 계획이다.

이를 위해 천문학, 전자, 재료, 기계공학을 전공한 석사 이상의 연구원들을 학위과정이나 Post-Doct.으로 각각 1~2명을 런던대학에 파견하여 연구 개발하도록 하기 위하여 런던대학의 OSL과 "The technical contents of the proposed agreement between the ISSA and OSL"을 작성 하였다. 이에 따라 1.5m 망원경의 전체 시스템설계와 Mirror를 국내 제작업체를 참여시켜 외국과 공동제작하기 위한 계획을 세우고 있다.

1.5m 광학망원경의 성능이 최대한도로 발휘되고 관측자료의 정밀성이 충분히 보장되기 위해서는 천문대 위치에서의 기상조건, 접근성 및 인공광에 의한 밤하늘의 오염정도등이 고려되어야 한다. 특히 거대한 돈이 투자되는 대형 광학망원경에 있어서는 시스템의 완성에 따른 투자효율, 망원경 성능 및 효율의 극대화를 위해서는 앞에서 언급한 조건들이 최대로 만족되어야 한다.

이를 위해 1.5m 광학망원경을 설치할 천문대 후보지를 설정하는 연구가 대학과 공동으로 조사연구 중에 있다. 지금까지 망원경 부지선정 후보지역을 각종 자료와 도상작업을 통하여 60여개의 산정을 선정하여 실제의 지형답사를 통해 후보지로서의 가능성을 검토한 결과 1차 후보지로 15개 산정이 선정되었다.

금년에는 이들 산정에 대한 선정답사를 통하여 2차 후보지를 선정하고 이들에 대한 장기시상관측과 천문학적 Seeing을 관측하여 최적후보지 한 곳을 선정할 계획이다.

#### ◇ 우주전파와 태양전파관측 기술개발

우주 전파망원경은 1986년말 설치를 완료하여 그 동안 시스템의 부문별 조정 및 성능측정을 수행하였고, 이를 토대로 하여 80~115GHz대 시험관측을 실시하여 국내 최초로 10여개의 천체에서 우주전파를 수신하였다.

금년에는 안테나의 지향성 및 효율을 향상시켜 후반기 부터는 본격적인 연구관측을 수행할 예정이다. 이와 병행하여 40GHz대의 수신영역 개발 및 향후 초장기선 전파간섭계 운용을 위한 기초연구도 진행할 계획이다.

지금까지는 광학망원경을 이용하여 태양의 흑점을 관측하였으나, 실제로 흑점수의 변동이 미치는 영향을 분석하기가 용이하지 않으므로 태양 전파관측을 통하여 날로 증가하는 인공위성 통신중계 및 레이더통신망에 큰 영향을 주고 있는 태양의 자기폭풍, 대기변화를 관측해야 한다.

세계 선진 각국들은 일찌기 레이더 방공망에 큰 장애요인이 태양의 전파교란임을 인지하여 각 지역에 태양전파관측소를 운영하고 있으며 태양전파 강도를 측정함으로써 단기 전파 예보에 이용하며 또한 정보상태는 군 작전정보로 활용되고 있다.

이를 위하여 향후 설치될 태양전파관측소 건설에 필요한 제반 기초자료와 태양전파 수신기용 안테나의 구조 및 수신장치의 구성에 대한 전반적인 자료를 조사하는 사업이 진행중에 있다.

이 연구는 국내 및 해외 통신망의 효율적인 운영에 기여하고 각종 전파정보를 예보하여 안정된 통신회선 확보를 하게 하여줄 것이다. 그리고 대형 수신안테나 및 수신설비를 국내 기술로 개발 촉진시키며 앞으로 우주개발 및 인공위성 이용에 기반을 다질 수 있다.