

# 人工衛星 軌道 分析研究 專門家

## 80년대 한국도 인공위성 갖게 돼

오 인 환 先生

◇在美科協의 現況을 말씀해 주시죠.

在美科協은 캐나다지역을 포함하여 전국에 22개支部와 7개分會가 있으며 1,900명의 회원이 가입되어 있습니다. 協會운영은 회원들의 회비와 광고료(연구소나 학교등에서의 교원이나 연구원모집광고), 그리고 한국에서의 수탁용업사업 대한 지원금으로 운영되고 있습니다. 이 협회는 한국인의 단체지만 미국연방정부의 비영리단체로 등록되어있어 美國연방법에 따르게 되지만 수익금이나 경비에 대한 면세혜택을 받고 있어 편리한점도 많습니다. 저희 협회에서는 앞으로 미국내에서의 學術活動을 많이 전개해서 미국인과 같은 활동을 하고 있다는 것을 보여줌으로써 좋은 평판을 얻을려고 합니다. 그렇게 되면 한국에 더 많은 도움을 줄 수 있을거라고 생각합니다.

◇현재 일을 하고 계신 곳은?

저는 서울문리대 천문기상학과에서 천문학을 전공했으며 미국 펜실바니아주립대학교에서 석사학위를 획득했습니다. 현재는 매릴랜드대학대학원에서 박사학위과정을 밟고 있으며 지난 1월 초부터는 Computer science Corporation에서 인공위성의 궤도결정시스템의 개발 및 분석연구를 하고 있습니다.

인공위성궤도결정 계산은 컴퓨터를 사용해서 하게 됩니다. 인공위성이 언제 어느 위치에 나타날 것인가 하는 것을 계산해서 그 위치에 레이다를 맞추어 놓았다가 인공위성에서 보내오는 자료들을 지상의 관측소에서 수집하여Magnetic tape에 수록한다음 컴퓨터를 이용해서 수록되어 있는 자료들을 다시 분석하게 됩니다. 인공위성 궤도결정은 가만히 앉아서 추적 자료만 가지고

계산을 해야하므로 컴퓨터를 사용하지 않고는 계산해 내기가 어렵지요.

◇현재 인공위성개발계획은 어느 정도까지 추진되고 있는지요.

NASA(미항공우주국)같은 곳에서는 미국내에 10개정도의 Space Flight Center를 두고 있는데, 그중에서 Houston에 있는 Johnson space Flight Center는 有人人工衛星을, Goddard space Flight Center는 無人人工衛星을 주로 담당하고 있습니다.

요즈음 인공위성개발의 특기할만한 사항이라면 인공위성을 발사할때 쓰이는 로켓트의 재사용이 가능한 추진력을 개발하고 있다는 점입니다. 인공위성을 발사할때마다 새로운 로켓트를 쓰게 되면 비용상으로도 엄청나므로 보이נג 747과 같은 space shuttle에 수십개의 인공위성을 한꺼번에 싣고 공중으로 올라가 지상에서 미리 계획했던 궤도에 떨어뜨려줍니다. 그리고그 space shuttle은 다시 지상발사대에 착륙한 다음 또 인공위성을 싣고 일정높이까지 날라주게되면 그만큼 인공위성의 연료가 절약되므로 비용이 줄어 들게 됩니다.

그리고 또 한가지는 TDRSS(Tracking and data relay satellite system)의 개발입니다.

이것은 지구반경의 6.6배되는 상공에 인공위성을 띄워올리게되면 인공위성은 지구와 같은 속도로 회전하게 되는데 이때 지구에 대해서 상대적으로 정지되어 있는 것처럼 보입니다. 이것을 지구정지인공위성이라고 하는데 이 지구정지인공위성으로 저위도인공위성을 추적케 함으로써 지상에 있는 추적소의 수를 대폭 줄일수가 있게 되는 것입니다. 이렇게 지구정지 인공위성을 띄워 놓

으면 외교관계가 수립되지 않은지역에 지상추적소를 세울려고 애쓰지 않아도 되고 또 rival관계에 있는 나라들의 눈치를 보지 않아도 되므로 미국등지에서는 이러한 연구를 활발히 진행시키고 있습니다.

이 두가지가 현재 NASA에서 투자를 많이 해서 가장 주력을 하고 있는 연구입니다.

이밖에도 군사적으로 이용하기 위한 global positioning system도 개발하고 있습니다.

◇우리나라에서는 언제쯤이나 인공위성발사가 가능할까요?

한국도 1980년경에는 가능하리라고 봅니다.

우선 고위도인공위성을 띄우고 그 인공위성자신이 고도를 측정하면서 지구주위를 돌게 한 다음 한국 상공에 나타났을때 컴퓨터 Memory에 저장되어 있는 Data를 지상추적소에 보내게 만들어 그 자료를 분석하게 한다면 우리나라에 지상추적소는 하나밖에 없지만 인공위성궤도를 계산하는데 큰 지장이 없게 되는 것입니다.

KBS방송국에서 1985년도에는 NASA의 힘을 빌려 동경 110도되는 적도상공에 정지인공위성을 띄울 계획이라고 하더군요. 그래서 내일은 KBS방송국요청은 세미나를 가질 계획입니다.

특히 TV전파의 경우는 정지인공위성을 띄워 그 인공위성에 전파를 보내고 거기서 다시 한국지상에 보내게되면 지상에서는 안테나 하나만 세우면 웬만한 산골에서도 선명한 TV화면을 볼수 있게 되지요.

앞으로 2년후에 열릴 학술대회때는 제가 구체적인 계획을 세워가지고 나와서 그 시행계획안을 제시하려고 합니다.

◇이번에 발표하신 것중에 time reference system이란?

우리가 지상에서 인공위성을 추적할때 항상시간을 체크해서 거기에 따른 추적자료를 수집해야 되는데 이때는 시간적 오차가 없는 균일한 시간이어야 합니다. 그런데 우리가 쓰는 시간은 1년에 1초씩 늦어지고 4년에 한번씩 윤년이 있

어, 우리가 추적자료를 얻을때 쓰는 시간시스템과 인공위성궤도를 계산할때 쓰는 시간과 차이가 있으므로 인공위성궤도 계산시에는 필요할때마다 시간시스템을 전환시켜주어야 합니다.

그래서 이번에 time reference system은 무엇이며 어떻게 인공위성궤도계산시에 시간의 표준이 필요한가. 또 어떻게 시간시스템을 전환시켜 줘야 하는지에 대해서 발표하게 된 것입니다.

◇天文學을 시작하게된 동기라도

학교다니때 물리참고서에서 달의 궤도계산과정을 풀다가 재미를 느끼면서부터 천문학을 전공으로 공부하기로 결정했던것 같아요.

◇현재 미국에서 연구하고 계신것은?

제가 직접 관여하고 있는것은 고위도 인공위성을 띄워서 저위도 인공위성을 추적케하는 것을 시험하기 위한 최초의 인공위성인 ATS-6 (Applications Technology Satellite 6)과 GEO S-3, TRIOS-M, TDRSS, GPS등의 궤도분석이라든가 발사전에 미리 컴퓨터로 사전조사를 하는 것입니다. 사전조사는 그동안의 error가 무엇이고 그 error의 원인이 어디에 있었는지를알아내어 인공위성발사전 사전모의 테스트를 하게 됩니다. 이렇게 prelaunch analysis가 끝나면 모의테스트했던 그대로 발사해서 원하는 궤도에 올라갔는가를 조사하게 되죠. 이렇게해서 추적자료로 정보도 수집하고 지상의 자원개발도 하고 곡식의 수확을 예측하기도 합니다. 또 상대국의 군사 이동이라든가 군함의 위치등 정보탐지에도 이용되고 있습니다.

◇끝으로 학술대회 준비위원으로서 애로사항이 있으셨다면

애로사항이야 많았읍니다만 공부도 하고 연구소 일도 보면서 협회사무도 보고, 학술대회준비를 하느라고 시간적으로 애로사항이 많았지요. 그런데 저희들도 미국서 준비를 많이 한다고 했지만 과충사무처직원들이 수고를 너무 많이하셔서 굉장히 고맙게 생각하고 있습니다.