

# 지상에 대한 원격탐사

**원격탐사 :** 원격탐사란 관찰하고자 하는 지표에서 방사되거나 반사되는 전자파(가시광이거나 비가시광을 모두 포함한)에 대하여 거리를 두고 측정된 데이터로부터 지표에 대한 정성적이고도 정량적인 정보를 얻는 기술을 총칭한다.

이 정의에 의하면 인간이 눈으로 사물을 구별하는 것도 일종의 원격탐사라고 할 수 있으므로 인간은 이미 태초부터 원격탐사를 했다고 볼 수 있다.

물체로부터 반사되는 빛을 통하여 형태라든가 색깔, 광채를 감지함으로써 우리는 거리를 두고서도 이들의 특징을 구별할 수 있다. 인간의 눈이란 하나의 놀라운 계기이기는 하지만 눈의 능력은 대단히 제한되어 있는 것이 사실이다. 특히 눈은 정성적인 정보만을 제공하여 줄 뿐이며 가시광선 밖에 감지 못한다는 문제가 있다. 더구나 인간의 뇌는 눈으로 본 모든 것을 기억하지 못하기 때문에 궁극적으로 눈으로 본 영상들을 이용하는 데에는 대단한 제약을 받는다. 더 나아가 인간이 지표 위에 있게 되는 한 그가 볼 수 있는 범위는 한정되고 비교적 가까이 있는 물체 밖에 관찰할 수가 없다.

이상과 같은 제약에서 벗어나기 위하여 원격탐사의 전문가들은 그들이 할 수 있는 모든 기술을 이용하고 있다. 사진기술과 비행기를 이용함으로써 이들은 지상에서 멀리 떨어져서 단숨에 어떤 지역 전체를 볼 수 있도록 할 수 있다. 또한 적외선 필름이나 주사라디오미터(주사복사계)나 레이더 같은 탐측기를 이용함으로써 우리가 볼 수 없는 전자파를 이용한 탐사도 가능하게 한다. 정보처리과학의 발달을 이 방면의 전문가들에게 영상처리와 이의 이용 범위를 더욱 넓혀 주었다. 그래서 드디어는 자동 무인 인공위성을 이용한 우주항공 기술을 도입하여 지상의 더 넓은 영역을 일시에 관찰할 수 있게 되었다.

**원격탐사의 이용 :** 우리는 이제 우리가 살고 있는 지구의 천연자원에 관한 정보를 더 잘 얻기 위하여 원격탐사가 줄 수 있는 무한한 가능성을 찾아나서기 시작하였다.

비행기나 기구, 인공위성에서부터의 관찰로부터 얻은 정보는 무수한 분야에 이용될 수 있으며 이들 중에서 가장 유망한 분야를 든다면 다음과 같다.

**농업 :** 농작물로부터 반사된 태양광선을 전자파의 서로 다른 여러가지 스펙트럼 상에서 서로 다른 영역에 걸쳐 연구함으로써 농작물의 성장 과정을 관찰한다든가, 농업통계를 작성하든지, 수확량을 예측할 수 있을뿐 아니라(경제적인면까지 고려하여), 병충해의 정도나 병충의 발생까지도 알아낼 수 있으므로 결과적으로 병충해의 구제를 빨리할 수 있게 하여 수확량을 증가시킬 수 있다.

**임업 :** 농업분야에서와 마찬가지로 원격탐사로서 서로 다른 종류의 나무를 구별해 낼 수 있다. 원격탐사를 함으로써 더 정확한 통계를 낼 수 있으며 임산자원에 대한 합리적인 개발을 할 수 있다. 또한 원격탐사는 화재(산불)의 예방도 용이하게 해 줄 수 있다.

**수리와 물의 오염 :** 눈이나 빙하, 호수, 강등에 있는 수량의 추산과 지구전체에 걸친 이들의 오염에 대한 감시는 점점 더 중요해지는 문제인 연수의 보존이라는 당면과제를 해결하는 데 도움을 줄 것이다.

**지질학 :** 전반적인 지질의 구조에 관한 연구는 새로운 광층이나 탄화수소의 지층을 알아내는 데 기여할 것이다.

화산의 세밀한 관찰이 가능해질 것이며 지열 에너지의 개발에 유리한 지대를 찾아내는 것이 가능할 것이다.

**어업 :** 바다 표면에 관한 연구와 고기떼들이 있을 만한 지역의 탐지는 더 효율적이고 합리적

인 수산업을 이룩하는 데에 크게 기여할 것이다.

**구획정리와 도시계획:** 원격탐사는 모든 입장을 감안하여 판단할 수 있는 데이터를 제공함으로써 도시화나 토양의 이용, 국토의 개발, 해안지역의 조작등을 적실히 계획할 수 있도록 해준다.

**시민의 보호(재난으로부터):** 자연적으로 발생할 수 있는 재난의 시작과 진행상황을 연구함으로써 재난이 나타날 수 있는 상황을 알아 낼 수 있고 따라서 위험지대에 있을 사람들에게 미리 알려줄 수 있다.

원격탐사의 이용에 대한 이상의 여러 가능한 분야들은 대단히 흥미롭다.

그러나 아직도 더 깊이 연구하여야 할 중요한 일이 하나 남아있다. 그것은 원격탐사로서 얻은 무진장한 정보를 해석하는 기술을 배워야 한다는 것이다. 따라서 지구과학의 전문가들은 이 방법의 연구에 다각적인 노력을 기울여야 할 것이다.

### 프랑스의 원격탐사 프로그램 SPOT :

원격탐사를 할 수 있는 여러 방법들을 구체화할 수 없다면 앞에서 설명한 여러가지 응용이란 있을 수 없고 이러한 탐사방법들 중에서 우주 원격탐사는 가장 중요한 방법 중에 하나이다 CNES(국립우주 연구센터)가 구상하고 제시한 프로그램인 SPOT(Systeme Probatoire d'observation de la Terre : 지구 탐사의 확실한 시스템)은 바로 이와 같은 개념에서 출발된 것이다. 여러 필수적인 요소중에 하나인 무인인공위성은 다양한 사명을 완수할 기재를 실어 나를 수 있는 다목적용 칸을 갖고 있다.

Ariane 로켓트에 의해 인공위성을 쏘아올리고 난 후 1984년에 시작될 첫번째 일은 두개의 동일한 HRV(고 가지분해능) 광학기재를 만드는 것으로 이를 광학기재는 60km 길이를 찍은 사진상에서 2가지의 작동기능에 따라 분해능이 10m

혹은 20m(관측되는 사물의 최대크기)가 되도록 할 수가 있다.

한편 이들 기재는 사물을 입체적으로 나타내 보일 수 있도록 하여 서로 다른 궤도에서부터 인공위성에서 멀리 떨어진(약 400km) 지상의 동일한 지역을 관찰할 수 있게 한다. 이와 같은 류의 관찰은 지질학에 잘 응용될 것이다.

현존하는 씨스템(Landsat)과 비교하여 Spot는 유럽제국에 적합한 그 이상의 정보를 줄 것이다. 1978년에 발표한 Spot프로그램은 여러나라에서 좋은 반응을 불러 일으켰으며 이결과 스웨덴과 벨기에가 이 계획에 동참하게 되었다. 한편 국내적으로 굉장한 량이 될 데이터의 해석에 관한 연구가 지금부터 중요한 관심사가 되고 있다.

이 Spot 계획에 따라 프랑스는 미국, 소련을 제외하고는 지구자원을 탐사하는 데 이용될 인공위성을 제작하는 유일한 국가가 된 것이다.

**우주항공원격탐사회:** 1973년에 국립우주센터(C. N. E. S.)와 국토연구원(T. G. N.)에 의해 설립된 우주항공원격탐사회(G. D. T. A.)는 1975년 11월에 지리광산연구소(B. R. G. M.)와 프랑스 석유연구소(I. E. P.)가 가입한 이래 이상 4개 기관을 멤버로 하고 있다. G. D. T. A. 설립의 주요 목적은 다음과 같다.

- 원격탐사제기와 탐측된 정보의 적절한 처리 방법에 대한 개발과 개발된 제거나 방법이 실제로 이용될 수 있는 가능성에 대한 평가
- 회원이나 회원이 아닌 다른 단체들을 위하여 개발된 제거나 방법의 실용성과 개선
- 지구 자원의 원격탐사분야에 대한 문헌수집과 보급

G. D. T. A. 는 이의 구성원들인 4개의 기관이 원격탐사에 관한 기자재를 더 능률적으로 사용할 수 있도록 도와준다. 항공기나 인공위성에 관한 지원, 탐사장비, 더 자세히 말하다면 정보의 처리와 해석, 지구 자원의 탐사와 평가에 대한 결과의 응용등이다. (프랑스대사관제공)