

REMOTE SENSING

資源探查 · 環境調査

日本 27億“엔” 地上局建設事業에 投入

1972年 7月 NASA(美宇宙航空局)는 最初の 地球資源 探查衛星을 DELTA 로켓으로 띄워 올렸다.

高度 900km 前後의 4軌道에 發射된 이 衛星은 지금도 地球表面을 向해 떠돌고 있으며 地球上의 多様な 變化를 포착 그 相態를 알려오고 있다. 이것이 Earth 1號이며 그후 Landsat 1號라고 불리우게 된 人工衛星이다. 이것이 또 Remote Sensing이라는 말을 등장하게도 했다.

Remote Sensing에 對해서는 여러가지로 說明되고 있으나 한마디로 「遠隔探查」라 하자. 相對物로부터의 電磁波의 輻射에너지의 強度分布를 映像의 形體로 表示해 주는 技術이라고 하면 어

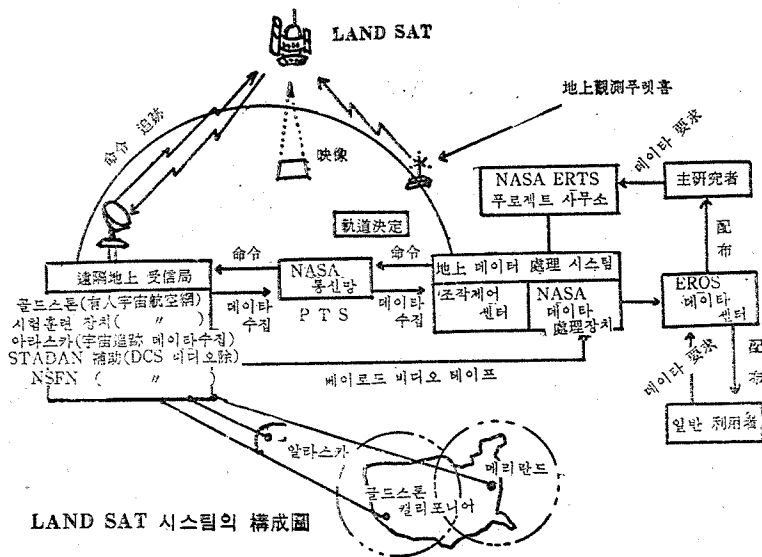
렵게 들릴 것이다. 그러나 一般物質(物體)이 갖고있는 固有의 形이나 눈에는 보이지 않는 放射線(電磁波의 輻射에너지)을 캐취 Computer를 통해 영상으로 나타나는 情報를 解析하여 資源의 分布나 環境·汚染 狀況等을 알려주는 수단이라면 理解가 될 것이다.

중전에도 비행기나 헬리콥터 氣球등을 利用하여 空中에서 地上을 내려다 보고 寫眞을 찍어 이것을 判讀하여 地圖의 作成 혹은 森林, 農作物 鑛物資源등의 狀況을 捕捉해 왔다.

Remote Sensing은 종래 실시되어 오던 方法보다 훨씬 높은 곳에서 다시말해 宇宙의 領域에서 地球를 내려다 보는 것이다.

이 Remote Sensing에 의해 얻어지는 情報의 價値는 크다 全地球의 表面을 때놓지 않을뿐 아니라 人間의 活動에 直接 關係되고있는 세밀한 地表의 패턴 까지 반복하여 觀測할 수 있다는것이 실증되었고. 이것은 當初 NASA가 期待하였던 것 보다 훨씬 훌륭한 것이었다.

이와같은 Remote Sensing에 對해 우리의 關心은 커가고 있으며 가까운 日本에서는 여러 분야에 活用하고자 研究가 進行되고



있다.

바야흐로 本格的인 Remote Sensing 利用時代를 맞은 日本의 宇宙開發事業團은 Landsat에서 直接 情報를 얻기위해 地上局 建設에 總27億엔이 投入된다고 하며 77, 78년에 걸쳐 千葉縣 勝浦와 茨城縣 筑波에 地上局을 建設키로 되어 있어 귀추가 주목되고 있다.

지난해 12月 15日 日本 東京 外務省에서 開催된 韓·日 科學技術長官會議 제 6차 實務者會議에서 韓國側은 資源에너지 分野에 관한 協力協議項中 2번째로 LandSat Data의 分析研究등 Remote sensing技術에 關한 研究問題를 다루었으며 日本측은 韓國의 要請에 對해 Landsat 地上局에 情報交換은 時期尙早이나 韓國側 研究員의 派日에 關하여는 UN宇宙空間平和利用委員會 科學技術小委員會를 通하여 要請이 있을時 日本側은 協力이 可能하다고 說明한 바 있다.

「과학과기술」誌는 76年 8月號에서 韓國에서 人工衛星을 띄우려면 이란 글을 다룬바 있다.

여기서는 Landsat, Remote Sensing을 간단히 설명하고 이에따른 日本이 處해 있는 近況을 論述해본다.

現在 高度 900km 圓軌道에 2個의 資源探查衛星이 떠돌고 있는데 그중 하나는 1972년에 發射된 Landsat 1號이고 또 하나는 1976年 2월에 發射된 2號이다. 이 衛星에 장치된 磁氣 Tape Record가 故障을 이르켰으나 地上局의 指示電波를 받아 다시 情報를 보내오고 있다.

2個의 Landsat는 每日 地球주위를 14回程度 돌고 있으며 2백 51회전하는 동안(18日) 同一地點을 通過하게 된다.

따라서 살피고자하는 地點의 上空에 이르렀을 때 T.V카메라나 走査器를 作動시켜 몇 回고 地上의 형편을 磁氣 Tape에 옮겨 담을 수(넣을수) 있다.

보통 필름方式과는 달려서 반복해 볼 수 있는 것이 특징이므로 地上의 구석구석을 살펴보기에는 아주 적격이라 하겠다.

T.V카메라는 Video Communication의 原理로 T.V局이 가지고 있는 撮像管과 별로 다른것은 없다. 그리고 走査器(Scanner)는 電磁波를

받아 記錄하고 그것이 地上으로 送信되어 Computer에 의해 Digital 畫像으로 處理 된다.

◇ 地上局은 現在 世界에 5個所뿐

現在 이러한 情報를 받을 수 있는 地上局은 美國에 3個所 캐나다와 이태리에 각각 1개씩 모두 5個所가 있다. 캐나다는 또한개의 地上局을 計劃하고 있으며, 그 설치 예정지가 아프리카의 자이레, 스페인, 이란, 스칸디나비아, 브라질 어딘가에 建設中이거나 건설이 예정되어 있다고 한다.

앞으로 日本이 地上局을 세운다면 世界에서 第 6번째가 되는 셈이다. 그렇게 된다면 日本은 지금까지 NASA에 依賴해서 얻어오던 情報를 본격적으로 時間의 지체없이 직접 그리고 自由로 入手할 수 있게되며 多方面으로 利用할 수 있게 될 것이다.

즉 地質이나 地形의 調査, 地圖의 作成, 植生 分布, 環境保存, 汚物의 監視, 鑛物의 賦存狀態 등을 細密히 調査할 수 있어 그 利用度는 대단히 넓어질 것이다.

◇ Landsat의 구조와 기능

Landsat는 박퀴와같은 모양을 하고 있다. 一部分은 太陽電池板과 안테나가 몇개 뻗쳐있다. 衛星의 姿勢를 安定하게 하기위해서 制御系 등의 器機가 복잡하게 裝置되어 있다. 探查衛星의 重要한部分은 return Beam 비저콘 카메라(RBV)와 “멀티 스펙터 走査裝置이다. 이것은 恒時 地球表面을 向하고 있으며 이것이 物體의 形과 反射하는 物體를 촬영하게 된다.

地球上의 物體는 太陽“에너지”를 받아 각각 物體가 지닌 固有電磁波를 反射시키고 있다. 예를 들면 植物의 잎이 綠色으로 보이는 것은 葉綠素는 可視光線(0.4~0.7미크론) 가운데 赤色波長을 强하게 吸收하고 綠色光을 反射하고 있기 때문이다.

이와같은 狀況은 어느 物體이고 마찬가지로이다 그러나 이들 物體들이 지닌 性格에 따라 어떠한 波長의 빛을 어느程度로 反射하느냐 하는것이 각

각 틀리기 때문에 이것을 이용해서 物體의 性狀의 差를 判讀하게 된다.

Remote sensing이라는 것은 지금까지 肉眼으로 볼 수 있던 극히 限定된 一部를, 사람의 經驗에 의해서 얻어온 主觀的인 記憶과 判斷등을 電磁波領域안에서 波長의 差異로 이를 數量化하고 固有의 波長을 가려내서 해석하는 등 이를 確認하는 技術이라고 할 수 있다.

Remote sensing技術은 地上에서는 적을 수 없는 넓은 구역의 자연현상을 視測하고 短時間內에 調査할 수 있는 것과 같은 時間 같은 場所를 반복하여 視測할 수 있으며 흔히 肉眼으로 볼 수 없는 自然의 變化, 人爲的 現狀을 電磁波로 精密測定하는 것이다.

1회 촬영되는 범위가 약 34,200餘km²나 됨으로 한반도와 해협 전역은 20枚 內外면 다잡을 수 있을 것이다.

가령 이것을 飛行機나 헬리콥터, 혹은 氣球로서 촬영 한다면 어떠할까.

時間, 經費 勞力이 상당히 들 것은 물론 調査의 經濟性은 두말할 것 없이 Remote Sensing이 利益일 것이다 그리고 Remote Sensing만이 할 수 있는 技能을 다른 방법으로는 따를 수 없을 것이다.

이런 의미에서 地上局의 設置計劃은 必要한 것이며 또한 多目的 研究를 促進시키는 方法이 될 것이다.

NASA로부터 情報를 얻으려면 불만스러운 점이 많다.

예를 들면 첫째 시간이 걸린다는 핸디캡, 部分的 “데이터”를 요구했을 때, 入手하기까지는 상당한 시간이 요한 다는 것이다.

Landsat의 資料를 取扱하는 곳에서도 요청 받은 날로부터 1개월가량 걸리는 것이 보통이다 특히 天氣를 알려고 할때 적시에 정보가 入手

되어야지 때지나 정보는 無用化된다는 것이다.

또한 溫排水 狀況이나 漁況等에 調査를 하자면 정작 원하는 것을 얻기 어렵다. 例컨데 Landsat에 積載된 것보다 波長이 긴 熱赤外인 경우와 大氣汚染(스모크)이나 海洋汚染을 調査하려면 역으로 波長이 짧은 紫外線 裝置가 必要하게 된다.

이것은 地上局의 問題가 아니라 衛星에 裝置된 監識 探知機가 問題가 됨으로 利用者의 不便이 야기되는 것이다. 따라서 日本의 경우 獨自的인 地球資源 探查 衛星을 띄우고 싶어하는 것은 當然한 것이다.

日本 宇宙開發事業團(島秀雄 理事長)은 今年 7월에 日本 最初の 實用衛星이 될 靜止衛星(GMS)을 發射하려 하고 있으며 이에 따른 技術習得을 위해 2月中(2月 13~2月 28) 技術試驗衛星II型(ETS-II)을 띄운다고 한다. 또한 7월의 靜止氣象衛星(GMS)에 이어 11月頃에 實驗用 中容量 靜止通信衛星(CS)을, 그리고 78年 2月에는 實驗用 中型 放送衛星(B.S)等을 띄울 계획을 세우고 있다.

현재 NASA는 Landsat發射에 델타로켓트를 利用하고 있다. 그런데 日本은 N로켓트로서 상상하고 있는 듯하다.

문제는 Sensor 機器類의 開發이 問題라고 보는데 日本 通信技術의 優秀性은 相當히 인정되나 아직은 Sensor에 미숙하다고 보여진다. 다만 地上施設에 對하여는 상당한 水準에 와 있다고

그들은 말하고 있다.

Remote Sensing 技術開發은 새分野의 産業을 이끄는 계기가 될 것이다. 왜냐하면 새로운 必要性을 제시할 것이기 때문이다. 그렇게 되면 이것으로 무엇을 조사하여 무엇을 알려는 착상이 계속될 것이기 때문이다.....

우리 나라는 언제쯤 宇宙開發에 나설 수 있게 될 것인가.....