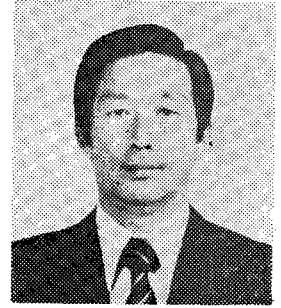


遠隔探查의 農業에의 利用

白 殷 基

(工博·서울産業大學 教授)



1972年 NASA(美國航空宇宙局)에 의해 Land sat 1號가 發射된 以來 Remote Sensing은 地球의 表面을 探查하는 技術로서 從來의 航空寫眞과는 比較할 수 없을 程度로 發展해 나가고 있다. 즉, 이것은 人工衛星으로 부터 廣範圍하게 地表面을 觀測할 수 있는 特徵때문이다.

또한 觀測이나 解析器機도 놀라울 程度로 開發되어 多元의 情報을 把握, 解析할 수 있게 되었다. 따라서 農林業 分野를 비롯하여 土地測量, 地質調查, 地下資源探查, 環境保全, 海洋開發, 氣象調查, 防災등에 Remote Sensing의 役割은 매우 큰 比重을 차지하게 되었다.

最近에 이르러 農林·畜産의 資源을 效果的으로 管理하고 經營하기 위해서는 여러가지 情報가 必要하게 되었고 이에 Land sat에 의한 宇宙로 부터의 觀測資料는 資源의 分布와 量을 巨視的으로 把握하는데 經費와 時間의 効率化를 꾀하고 있다 즉 이들 資料는 計劃과 立案등의 實施 判斷에 直接有效한 指針이 되어지고 있다.

Remote Sensing의 農業에의 應用은 우선, 穀物 作付面積과 生育狀態收穫, 可能量의 推定 등이며 이밖에 病蟲害의 被害對策에도 效果를 거두고 있다. 林業·牧畜部分에 있어서도 荒廢地의 計測, 材積이나 飼料의 收穫 可能量의 推定, 산불 및 崩壞의 監視, 放牧能力의 推定 등의 情報 수집에 매우 有效하게 活用되고 있다.

특히 農業에 있어서의 土地利用의 階層과 作付面積 및 收穫豫測에 對해 記述하면

먼저, 土地利用의 階層區分에 있어 土地利用基本區分圖 作成은 지금까지의 경우 數年에 걸쳐 作成하던 것을 宇宙觀測 資料로 實際와 一致되는 現況圖를 즉시 作成할 수 있어 언제든지 多段 標本調査法을 實施할 수 있게 되었다.

基本的인 階層區分은 宇宙觀測記錄의 合成畫像의 色調로 부터 寫眞判讀을 통하여 充分히 分類의 基準을 作成할 수 있다. 例컨데 合成色調만으로 耕作地帶와 自然植生帶 및 蔬菜園地帶는 勿論, 특히 赤外線 color 合成像을 使用하면 荒地와 濕地도 明確하게 區分된다.

한 地區의 色의 組合과 農地의 形狀등은 30~60ha까지의 單位에 對한 主要 作物種群을 判別하는데 매우 有效하게 된다. 이것을 보다 詳細하게 알기 위해서는 10~30ha單位로 보면 果樹나 牧草地의 判別이 可能하게 된다.

農地區分은 우선 寫眞判讀에 의해 그 區分階層이 檢討되어지며, 다음에 Multispectral 資料로 機械判別에 의하게 된다.

다음에 作付面積과 收穫豫測에 있어서는 農地階層區分の 結果에 多段標本調査法을 使用하는 것으로 美國의 경우 Earth Satellite Cor Poration에서는 地域的 地球的인 稻作調査方法을 檢討하고 있다. 合成像에서 稻作地를 다른 農用地로부터 分離시키고, 다시 灌溉밭과 灌溉하지 않는 밭으로 區分한다. 그리고 그중에서 選定된 標本地帶를 空中寫眞의 撮影記錄에 의해 細部的으로 判別한다. 이때 混同하기 쉬운 것은 牧草地, 水路와 區劃, 道路網과 季節的인 土壤水分등을 들 수 있다.

宇宙觀測한 記錄의 畫像判別만으로도 稻作地는 95%의 精度로 判別이 可能하며, 實際 52km²의 地域을 2%의 精度로 4時間만에 判別圖까지 作成한 例가 報告되어 있다.

收穫量의 概算推定은 作付面積과 過去의 單位面積當의 地區別收量으로부터도 求해진다.

正確한 收穫量의 豫測은 벼의 生育, 農作物의 作業方法, 病虫害, 水害등 複雜한 要素에 의해 左右된다. 作付面積을 알게되면 다음에는 減收의 原因이 어떻게 發生하는가의 量的, 質的인 觀測이 必要하게 되며, 反復된 data가 必要하게 된다.

季節別의 data는, 논인 경우, 5~6月에는 遊水地와 갈게 나타나지만 7~8月에는 近赤外線光이 强하게 되며 9月이되면 收穫量에 미치는 生育差가 나타난다. 그리고 9月末부터 10月에는 收穫될때의 오랜지光이 增加하게 된다. 이들의 判別處理는 1~2週內에 실시하지 않으면 그 現象의 現地確認이 不可能하게 되며, 이 作業에는 機械處理가 必要不可缺인 分野로 된다.

以上에서 現在의 衛星 data에 의해 우리나라의 農業情報로서 實効를 거둘 수 있는 것에는

- 水稻 作付面積調査에 의한 稻作地帶의 動向把握 및 資料作成
- 作物 作付狀況調査에 의한 都市近郊 등의 農地生産力의 變化把握 및 資料作成
- 植生變化調査에 의한 土地生産力의 變動追跡 및 大規模 草地의 實態把握資料 作成
- 土地區分에 의한 土壤圖의 檢討등을 들 수 있다.

끝으로 Remote Sensing의 施策에 對하여 提議하고 싶은 것은 앞으로 地球觀測衛星의 資料를 有效하게 利用하기 위해서는 先進國들의 例로 미루어 보아, 하나의 綜合體系로서 體制, 技術, 設備등 모든 分野에서 면밀히 檢討되어야 할 것인즉 특히 다음 事項에 留意하여야 할 것이다.

(1) 地球觀測衛星의 資料는 單獨으로 使用하는 것이 아니고 巨視的인 調査用이며, 이는 航空機에 의한 調査나 혹은 地上調査와 더불어 이루어지기 때문에 必要에 따라서는 modeling을 行하여 각각의 特色을 갖는 一貫體系의 確立이 必要하다.

(2) 地球觀測衛星의 利用에 關해서는 從來의 調査方法과는 다른 새로운 利用方法을 開發하려는 基本姿勢가 必要하게 된다. 즉 效果를 創造해 나가는 것은 費用 및 效果面의 檢討에 있어서도 必要하다.

(3) Remote Sensing은 國家的인 事業이므로 先進外國에서는 國家의 Project로 取扱되어 綜合的 計劃下에 進行시켜 着實한 發展을 거두고 있다. 우리나라에서도 이 分野에 대한 綜合的인 計劃이 國家的인 次元에서 이루어져야 할 것이다.