

科學 칼 립(16)

赤 外 線 寫 眞 (上)

朴 同 玄

〈德成女大 教授〉

赤 外 線

波長 10만분의 8cm에서 1cm사이의 광선을 보통 赤外線(Infra-Red)이라 부른다. 그리고 10분의 1mm이상의 광선을 電波라 부른다.

즉 1cm에서 1mm사이의 광선을 밀리波, 1mm에서 10분의 1mm사이를 準밀리波라 부르고 電波에 속하는 동시에 赤外線에도 속한다.

보통 우리들이 마이크로波라고 부르는 것은 準밀리波에서 波長 1m사이의 電波를 말하고 순수한 赤外線은 赤色(1만분의 8mm)에서 10분의 1mm波사이를 말한다.

赤外線사진은 赤外感光部の 最大感度인 波長 1만분의 8.2mm(8,200 옹그스트롬)의 광선을 촬영하는 것이고 1970년대 市販을 시작한 코닥社의 赤外필름과 赤色필터(R60)를 이용했다.

赤外線은 안개가 낀 공기속에도 잘 통과한다. 그래서 우리눈으로 감각되지 않는 赤外線을 이를 볼수 있는 필름에 感光시켜 보게한 것이 赤外線사진이다.

안개가 낀 먼 산악사진이나 아무것도 보이지않는 夜間촬영에 이용한다.

夜 視

熱을 전달하는 것이 赤外線이다. 말하자면 發熱하는 물체는 赤外線을 내고 있다. 고로 夜間 우리눈에는 아무것도 보이지 않아도 植物과 바위는 赤外線촬영으로 뚜렷하게 분별된다.

혹은 어둠속에서 사람과 나무가지가 또 뚜렷하게 분별된다.

赤外線이 戰爭에 응용된 것은 1930년대 독일에서 처음 연구되고 2차대전때 夜間에 敵戰車를 식별했다. 혹은 夜間폭격기 엔진에서 발생하는 赤外線을 탐지하는데 사용되었다.

여기에는 赤外線 投光機로 赤外線을 발생시켜 對射하면 주위의 물체가 赤外線을 흡수하고 일부는 反射하는데 그 赤外線反射光線의 차이가 사진으로 찍혀 나오는 것이다.

독일은 이 장치를 暗視(Night Vision)라 불렀고 미국에서는 Catch Eye라 불렀다.

여기에 사용한 컬러필름에 ASA60이란 것이 개발되었다.

즉 被寫體의 色중 黑은 필름에도 黑, 赤은 黃色, 綠色은 靑, 靑은 黑으로, 黃色은 白色, 오렌지色은 黃으로, 白色은 白으로, 赤外線은 赤色으로 찍혀 나온다.

혹은 필름에 따라 綠色 정글은 赤色, 혹은 오렌지色으로, 枯葉은 綠色 혹은 靑으로, 常綠樹는 진한 보라色, 綠色의 昆虫은 赤褐色으로 나타나는 것도 있다.

晝間에는 赤外線 投光機 없이 赤外線사진을 촬영하는데, 6.25동란때 숲속에 감추어진 토치카나 砲臺를 항공사진으로 식별했었다.

이때 사용한 赤外컬러필름은 코닥社의 「액터·크롬·인프라레드」이며 靑·綠·赤의 3原色을 綠·赤·赤外線으로 感光하고 靑色은 黃色필터(Y-52)로 차단시켜 버렸다.

暗 視 T V

赤外線컬러필름은 熱에 약하다. 고로 보관할때 熱을

받으면 필름 전체가感光해 버린다. 現像할때도 赤色 램프에 비쳤다가 하면 곧 변해버리니 暗黑한 곳 그리고 항상 냉장고속이다 보관을 해야한다.

그래서 이 결점을 보완하기 위해 개발된 것 暗視TV (Night Vision TV)이다.

즉 夜間用 赤外線 TV인데 原理는 赤外線畫像을 赤外線光電管을 통해 電氣로 바꾸어 반대쪽 螢光板에 可視畫像으로 나타나게 한것이다.

이것을 黑白으로 보통필름에다 寫眞촬영할수 있고, 혹은 TV電波로 送信할 수도 있고 혹은 직접 눈으로 볼수도 있다.



〈사진 1〉 美國 보잉電子會社의 携帶用夜視鏡(Night Sight) Optic View 2

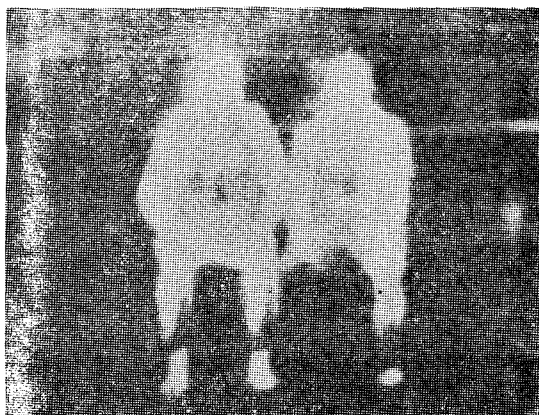
이것은 아무리 어두운 밤중이라도 대낮같이 흰하게 들여다 볼수 있으니 軍用 혹은 犯人探索用으로 그 應用度가 무진장하다. Optic View 2는 1973년도에 4천 달러로 매매되고 있었으니 그만큼 값어치가 있었다.

혹은 赤外線 TV의 用途는 完전한 暗室에서 제작되는 필름 製造工程의 監視用으로 혹은 섭씨 6백도 이하의 低溫火爐의 溫度測定과 監視, 혹은 夜間TV放映등 혹은 夜間飛行離着陸時 飛行場光景을 대낮같이 볼수있는 夜視窓(Night Window)등에 應用되기 시작했다.

앞으로는 자동차 헤드라이트에 赤外線投光機를 병설하여 운전대 前面유리창에 日반광선이 미치지 못한 광경까지 흰하게 볼수 있게될 것이다.



〈사진 2〉 暗視鏡이 달린 美陸軍의 對戰車砲



〈사진 3〉 Night Vision으로 찍은 사람 사진, 右측 사람의 오른쪽 다리가 義足임을 알 수 있다.

여기에는 투명 螢光塗料를 삽입한 새로운 플라스틱 유리가 개발됨으로써 가능하게 된다.

사진 3은 Night Vision으로 찍은 정장한 두 사람의 사진이다.

인제에서 발생하는 赤外線단으로 現像된 것이다.

右측 사람의 오른쪽 다리가 義足이란 것이 명확하게 알아볼수 있다.