III—4　天然色および赤外線航空写真の利用について

東京大学生産技術研究所　○正　員　丸　安　隆　和
國鉄技術研究所　正　員　山　田　剛　二

航空写真を用いて，地質構造の解析やその他土木工事に伴ういろいろな調査や研究を行おうとする航空写真の利用に関する研究が近時非常に活発になり諸外國においてもその報告が急に目立つようになつてきた．特に，地質構造の解析を行おうとする試みは地質調査の方法として有効な科学的手段としてクローズ・アップされてきたのである．それは(i)全体的な観察ができること(ii)実体的に観察することによつて地図には現れていない細部の構造，例えば谷の分布や陵線の配置などが，極めて詳細に判読できること，(iii)部分的に歩いたのでは，直接比較したり，確認できないような土質その他の事項が，写真上に色調差として表われること　などの利点をもつからである．

著者は航空写真によるこれらの調査研究に当つて，さらに天然色写真および赤外線写真を併用することによつて，判読の効果を一層高めたいと考えた．Colwell[1]によれば，判読の基本的要素として，色調，大きさ，平面形，でき上り方などをあげているが，"色彩"も，判読の重要な一要素となることは言をまたない．

しかし，天然色航空写真については，昨年からその基礎的な研究を行つてきたが，地上において撮る場合と異なり，高空における散光その他の影響によつて，色合いが，実際に地上でわれわれが見る感覚と異なつて写るので，いかにして実際の色調を得るかということが非常に重要な問題となるのである．

また，赤外線写真については，そのまだその文献はあまり見られないが，赤外線のもつ特性から考えると，地質，植生等の判読には，極めて有効であることが考えられる．たとえば，地表水ばかりでなく地下水も含めて，水分の存在が赤外線写真には非常に強調されてうつるので，排水の良否，地下水の変化等の判断には非常に役立つはずである．

これらの事項を解明するための基本的研究を昨年に引続き行うと共に，実際の現地の状況と比較検討するために，日本國有鉄道の好意によつて　天竜川沿いに，飯田線を含む各種の條件による撮影を行い，かつ現地踏査を行つたのである．

天然色の色合いを調整するには　フィルムの種類，使用するフィルター，プリントする場合には，これに用いるフィルター　などを考えなければならない．実験に用いたフィルムの種類およびフィルターは次のようである

エクタクローム	反転陽画 R型	ASA 32	デイライト・タイプ
ゲバ　カラー	仝　上	ASA 25	仝　上
富士　カラー	ネガ・フィルム	ASA 20	映画用 タングステンタイプ
赤外線 さくら赤外750		ASA 16	
パンクロフィルム　ゲバルト アビホトパン33		ASA 126	

フィルム名	使用したフィルター
アビホトパン33	ウイルド社製 黄色フィルター 450
さくら赤外750	小西六製 赤色フィルター
フジ カラー	UVフィルター + CCA50 フィルター
エクタクローム	UVフィルター + CCフィルター
ゲバカラー	UVフィルター

ここで特に著しい経験は，ネガし天然色）をフィルターを変えてプリントすることにより，得うれた陽画の色調は全く異なり，例えば特定の色は~~すべて~~だけを強調するために，他の色をすべて抹消することができるので，特殊な判読にはいちじるしい効果が期待できるのである

赤外線の特長は，特にクロロフィル効果と水に対する色感である．下の写真はその1例であって，同じ地区をうつした赤外写真とモノクロ写真とで，同じ土壌でも，またコンクリートの面できえも，色調に相当のちがいがあることがわかるのである．

なお，この研究は文部省科学試験研究費によって行ったものであり，日本國有鉄道，富士フイルムK.K. アジア航空測量K.K. の援助をあおいだ．厚くお礼を申上げます．