

遺跡判読のための空中写真の撮影条件について

埋蔵文化財センター

地下にある遺跡が、ソイル・マーク、クロープ・マークとして、空中写真上に記録されることがあることは、我国においてもかなりの例が知られている。

それらの例は、地形図作成のための写真撮影によって、いわば偶然に見つかったケースが多く、イギリス・ドイツなどにおけるように、それを目的とした組織的調査は行われていない。したがって、ソイル・マーク、クロープ・マークについての最適撮影条件に関する研究も行われず、何も判らないのがわが国の現状である。この場合の撮影条件としては、使用感光剤・撮影時期が挙げられる。

埼玉県稲荷山古墳を中心とした、「さきたま古墳群」の写真が収集できたのを機会に、東洋航測株式会社の協力を得て、さらに写真の種類を増し、撮影条件の検討をした。検討に使った写真は第1表に掲げたとおりである。

パナクロ写真；1968年1月撮影の写真(第1図)には、極めて鮮明なソイル・マークがみられる。土壌水分の多いところが黒っぽく、水分の少ないところが白っぽく写るのが普通であるが、ここでは、それが逆になっている。即ち、削平された前方部とか、周庭部が黒っぽく、埋められた周溝が白っぽく写っている。この遺跡は今では水田化されているが、ロームに覆われた台地上にあり、同様な地形条件にある茨城県の長者曲輪、栃木県の塚山古墳の場合は、溝の部分は黒っぽいという一般的な色調を呈しているので、削平後水田化されたところに現われた特殊な現象と言えよう。1970年5月撮影の写真では、マークはぼんやり見える程度で、同年10月撮影の写真では全く見えない。

赤外カラー；(1975.8.撮影)梅塚およびその周辺の雑草地の部分に円墳の周溝がよく写っている。しかし、水田中では、円墳も、稲荷山古墳の周溝も写っていない。ちょうど稲が成長し切って最も緑の活力が大きい時期である為、遺構の影響が現われていない。赤外カラーは、新緑の頃か、枯れはじめる頃のように、緑の活力が土壌条件を敏感に反映する時期がよいことが、北海道教育委員会が行った、堅穴住居跡・チャシの分布調査によって明らかにされた。

ナチュラル・カラー；(1975.1.撮影)円墳は明瞭であるし、稲荷山古墳の周溝も一部ははっきりと見える。

マルチ・バンド；上記3種の写真は、それぞれ

周庭帯についてである。

第1表 「さきたま古墳群」空中写真

れ撮影時が異なるので、感光剤による比較検討は厳密に言えられない。その短所を補うために、マルチ・バンドカメラによる撮影を行った。マルチ・バンドカメラは、1台のカメラに4個のレンズがあって、一度に同一個所を4コマ撮るようになっている。4個のレンズに、ブルー・グリーン・レッド・赤外それぞれの波長帯の光だけを透過させるフィルターをつける。つまり、同一被写体を4つの波長帯に分解して撮影するということになる。合成装置を使って、ブルー・グリーン・レッドを組合せれば、ナチュラルカラーになり、グリーン・レッド・赤外を組合せれば、赤外カラーになる。個々の波長帯でのマークの状態は、表のとおりである。いろいろ組合せを変えてみたところ、2種の組合せでは、ブルーとレッドの組合せのものが、最もよくマークが見えた。

サーマル・マッパー；赤外線よりも長い波長をもつ熱線を検知し、被写体の温度の高低を黑白写真に現わす装置である。遺構のある部分とない部分では、含水量が異り、異れば温度差があるだろう、という仮定のもとに、探査を行った。しかし、太陽光の反射エネルギーが強く、期待した結果は得られなかった。

サーマル・マッパーを有効に活用するには、太陽光の影響のない夜間がよいが、航空界の現状から日没直後とか日の出前に限られてしまう。

サーマル・マッパーが遺跡の分布調査に使えるかどうかのチェックの1例として、千葉県加曾利貝塚において、日の出前にテストを試みた。第2図は、その熱線写真で、地表面の温度差が黑白の濃淡で表わされる。白い部分が最も温度が高く、真黒なところが最も温度が低い。

貝塚の部分は、周辺との色調差はないが、たまたま斜めに撮ったかたちになり、貝塚の形を強調した結果になっている。

以上まとめると、1.ソイル・マークを撮るには、パンクロでよく(カラーのような高価な材料を使う必要はないという意味)、時期は、冬季がよい。2.クロープ・マークは新緑の頃か、秋に緑が黄色に変る頃に、色、特に緑の差をよく表わす赤外カラーか、ナチュラル・カラーで撮るとよい。3.熱線写真については、撮影条件に不明な点が多く、今後、地上用のものでテストすることから始めなければならない。
(木全敬蔵)