

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、クロップ・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、我が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、クロップ・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、何も判らないのが我が国の現状である。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。

埼玉県稻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。

パンクロ写真；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。土壤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、栃木県の塙山古墳の場合は、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）梅塙およびその周辺の雑草地の部分に円墳の周溝がよくでている。しかし、水田中では、円墳も、稻荷山古墳の周溝も写っていない。ちょうど稲が成長しき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、緑の活力が土壤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、稻荷山古墳の周溝も一部はっきりと見える。

マルチ・バンド；上記3種の写真は、それぞ

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ばできない。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、一度に同一箇所を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で）、時期は、冬季がよい。2.クロップ・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・カラーで撮るといよい。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）

第1図 稲荷山古墳

第2図 加曾利貝塚