

簡易高位置撮影装置 (WINKS 写真撮影装置) による断層変位地形の地図化の試み

Attempt to measure fault-related landforms by using WINKS photographing instrument

石黒 聡士 [1]; 杉戸 信彦 [2]; 隈元 崇 [3]; 中田 高 [4]; 渡辺 満久 [5]; 鈴木 康弘 [6]; 熊原 康博 [7]

Satoshi Ishiguro[1]; Nobuhiko Sugito[2]; Takashi Kumamoto[3]; Takashi Nakata[4]; Mitsuhisa Watanabe[5]; Yasuhiro Suzuki[6]; Yasuhiro Kumahara[7]

[1] なし; [2] 名大・環境; [3] 岡山大・理; [4] 広工大; [5] 東洋大社会; [6] 名大; [7] 広島大学総合博物館

[1] none; [2] Environmental Studies, Nagoya Univ.; [3] Okayama Univ.; [4] Hiroshima Inst. Tech.; [5] Fac.Sociol. Toyo Univ.; [6] Nagoya Univ.; [7] Hiroshima University Museum

1. はじめに

地形研究者は、一枚の写真(画像)がどのような文章より雄弁に事実を語ることをよく理解している。すばらしい地形や風景を目の当たりにしながら、思い通りの写真を撮ることができないことに、苛立ちを覚えたフィールドワーカーは少なくないと思われる。この理由として、視点の高さが不十分である場合が多いと考えられる。このような例として、筆者等がしばしば直面する低断層崖の写真撮影である。多くの場合、低断層崖の「崖」と断層変位を受けて相対的に低下した地形面のみが撮影されるため、撮影された写真を第三者がみると単なる「崖」にしか見えず、なにを撮影したのか理解しがたいものになる。もし、低断層崖を高位置から撮影できれば、断層変位を受けた地形(面)の相対的な隆起部と低下部の両方を含んだ写真を撮影することが可能となり、断層変位の様子を示す説得力の高いものとなる。

高い視点から写真を撮影する本格的な方法は、ヘリコプターなどの航空機が広く利用されてきた。また、より簡便な方法として模型飛行機や、小気球、凧やポールを使った方法が紹介されている。これらの手法の問題点は、必ずしも撮影者の思い通りの写真を得ることができない場合がおおく、これを解決するためにはかなりの経費がかかることであった。

ここで紹介する方法は、従来のポールを利用する方法の延長にある。最近のデジタルカメラの目覚ましい発達によって、安価で簡便なりモートコントロール撮影が可能となった。これを利用して、任意の画角で画像を撮影することが可能な装置を自作したので、報告する。この装置が地形学のみならず、多くの分野で新しい調査の一つとして広く利用されることを期待したい。

2. 装置の構成と仕組み

装置の大半は市販のものを利用することができ、5~6万円で準備できる。これらの装置を、画角調整装置とともに箱尺に取り付け撮影を行う。

基本コンセプトは、箱尺の先端に取り付けた画角調整装置に設置したりモートシャッター対応カメラのAV出力画像を、ポータブルテレビ画像を見ながら画角を調整し、リモートシャッターによって撮影するという方法である。また、撮影地点についてはGPS受信機と市販の写真管理ソフトを利用して、地図上で撮影画像を管理することもできる。

高高度からの撮影は不可能であるが、調査者が任意に地点、どのような対象に対しても高位置から自由に画像を取得できるため、その利用範囲は極めて広いと考えられる。

3. 画角調整装置の製作

本装置のうち、市販されておらず自作が必要なものは、箱尺の上にデジタルカメラを取り付ける画角調整装置だけである。また、必要に応じてポータブルテレビやGPS受信機を箱尺に取り付ける補助装置を製作する。

撮影する写真の任意の画角を得るためには、水平方向と伏角(仰角)および画像の範囲を決める必要がある。このうち、水平方向と伏角(仰角)を調整する装置を、市販のアルミ部材とネジなどを利用して試作した。装置はできるだけ単純で、簡便な操作によって任意の画角が得られるようにした。また、カメラ側の赤外線受光部にリモートコントローラーの信号が集中するように、反射板を設置した。

また、ステレオ画像の撮影のために、2台のデジタルカメラを設置する装置も試作した。この場合、装置をより頑丈に製作し、2台のカメラを水平に設置するために箱尺の姿勢をより厳密に制御する必要があり、箱尺に水準器を取り付けた。また、一方のカメラの画像をAVケーブルを経由してポータブルテレビで受信し、画角を調整した。

4. 撮影の方法

1) 箱尺を引き伸ばさない状態で装置を取り付け、デジタルカメラとポータブルテレビを結線する。また、赤外線反射板をカメラの受光部上に取り付ける。

2) 自動スイッチオフ機能を解除し、デジタルカメラのスイッチを入れる。

3) 箱尺を順次引き伸ばし、適切な高さに延ばす。

4) ポータブルカメラとGPS受信機の電源スイッチを入れる。

5) ポータブルカメラを監視しながら箱尺を動かして撮影方向を調整する。

6) 伏角(仰角)コントロールひもを伸縮させ、撮影位置を決める。

7) リモートコントローラーのズーム機能で画角を決める。

8) リモートコントローラーを反射板に向けてシャッターを切る。

5. 本装置の効果

1) 視点位置と画像

本装置の効果を確認するために、通常の見線（地上から約 1.5m）、3m、5m、7m のそれぞれに視点をおいた画像を撮影して比較した。

2) 高位置ステレオ画像

高位置から撮影したステレオ画像を用いて写真測量を行い、図化を試みる。これにより、断層崖などの地形を計測、図化できる可能性がある。

6. おわりに

本装置は地形写真を高位置より撮影することができない場所で、簡便に思い通りの写真を撮影することができる。例）トレンチ壁面、干潟、文化財、人文景観、教育