

小型UAV空撮・三次元形状復元技術を用いた 農地の現況地形の把握手法

研究のポイント

- 小型UAV(ドローン)による空撮画像を用いて三次元形状復元技術(SfM-MVS)により農地の三次元モデルを生成すれば、三次元モデルから得られる数値表面モデル(DSM)を用いたGISによる地形解析により畦畔法面の勾配など、農地の現況地形を高精度に把握できる。

研究の背景

- 地形などの農地の立地条件が多様な地域において、基盤整備などを通じて耕作・管理の省力・効率化を図っていくためには、現況の農地の特徴(現況地形等)を精緻に把握し、今後の管理や整備に生かしていく必要がある。
- 地形等の把握には、近年、普及が進んでいる小型UAVによる空撮及び空撮画像を用いた三次元形状復元技術が有効である。

手法の概要

- 小型UAVによる空撮により得られた空撮画像を用いて、三次元形状復元技術(SfM-MVS: Structure from Motion, Multi-View Stereo)により農地の三次元モデルを生成する(Agisoft社のPhotoScan Professional Editionを使用)(図1)。
- 三次元モデルから得られた数値表面モデル(DSM: Digital Surface Model)を用いて、GIS(ESRI社のArcGIS 3D Analystを使用)により空撮画像の3D表示や地形解析による勾配分布図の作成を行う。その勾配分布図を用いると、畦畔法面の平均勾配の他、岩石の露出や石積みに起因した畦畔法面の局所的な急勾配部分等が把握できる(図2)。



図1 小型UAV空撮から三次元モデル生成までの流れ

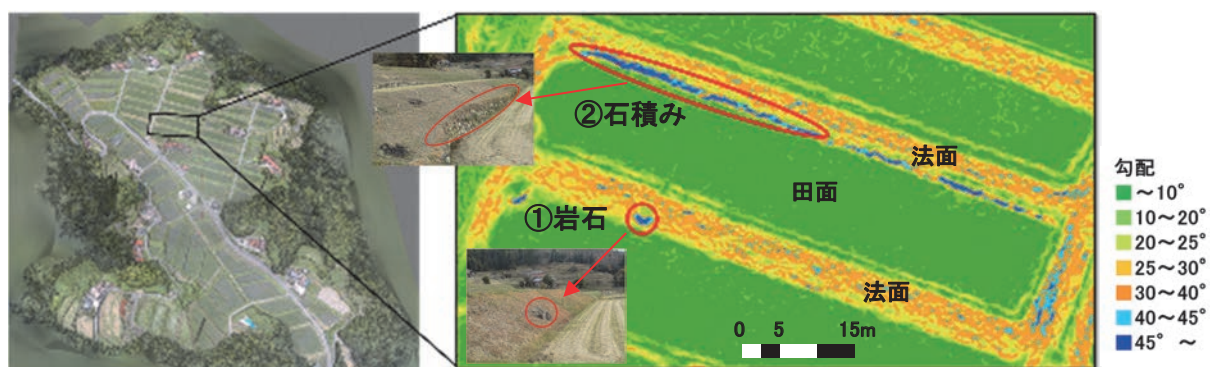


図2 空撮画像(3D表示: 左側)と勾配分布図(右側)