

農地管理型 GIS を用いた農村ランドスケープの可視化 Visualization of the rural landscape with GIS for farmland management

○栗田 英治*
KURITA Hideharu*

1. はじめに

農地等の地域資源の持続的な管理・活用を図っていく上で、地域の土地環境（地形、土壌、植生など）の特徴、その成り立ち（履歴など）を読み解く力（ランドスケープ・リテラシー（Landscape Literacy）（Spirn, 2005））が果たす役割は大きい。

しかしながら、近年、人口減少等にもなう担い手の不足が深刻化するなか、農村地域においては、量的な人手の不足に加えて、地域で技術や知識・ノウハウなどが継承されず、土地や資源を読み解き、管理・活用していく能力そのものが低下していく質的な課題も生じてきている。

今後、農村地域において、農地などの資源の管理を継続していくためには、地域の土地環境の特徴と成り立ち、すなわち、農村のランドスケープの可視化を図り、広く地域に関わる主体間で共有していく必要がある。

本報告では、農村地域における持続的な資源の管理・活用に向けた農村ランドスケープの可視化と地域内での共有の手法について検討した。具体的には、1) 農地管理型 GIS「農村基盤地理情報システム（VIMS）」を用いた農地一筆ごとの特徴の可視化、2) 小型 UAV による空撮と三次元形状復元技術（SfM-MVS）を用いた農村ランドスケープの可視化（三次元モデルの復元）、の2点について取り組んだ内容を報告する。

2. 棚田地域を対象とした実践の試み

農村ランドスケープの可視化及び地域内での共有手法の検討を進めるにあたり、新潟県十日町市西部の棚田が卓越する地域（松代・松之山地域）を選定した。地域内の棚田は一区画（一筆）ごとに土地・環境条件が異なり、地域住民は、品種を含めた栽培方法を区画ごとに変えるなど、きめ細かな管理を行ってきたことが分かっている。一方で、近年、高齢化等にもない、耕作・管理放棄される水田が多くなり、先述のきめ細かな管理を可能としてきた知識やノウハウが失われつつある。

具体的には、報告者を含む研究グループで、十日町市峠地区（星峠の棚田）において、民俗、農業経営、農業生態、ランドスケープの視点から、棚田にまつわる生業、栽培・経営、生物・生態、土地環境・履歴などの地域資料を収集し、農地管理型 GIS「農村基盤地理情報システム（VIMS）」を用いた整理・可視化を進めている。

3. VIMS を用いた農地（棚田）一筆ごとの特徴の可視化

農地管理型 GIS「農村基盤地理情報システム（VIMS）」の三次元表示も含めたビジュアルライズ機能を用いて、一区画（一筆）ごとに土地・環境条件などが異なる棚田の特徴の可

*農業・食品産業技術総合研究機構 National Agriculture and Food Research Organization

キーワード：ランドスケープ・リテラシー、三次元化、棚田

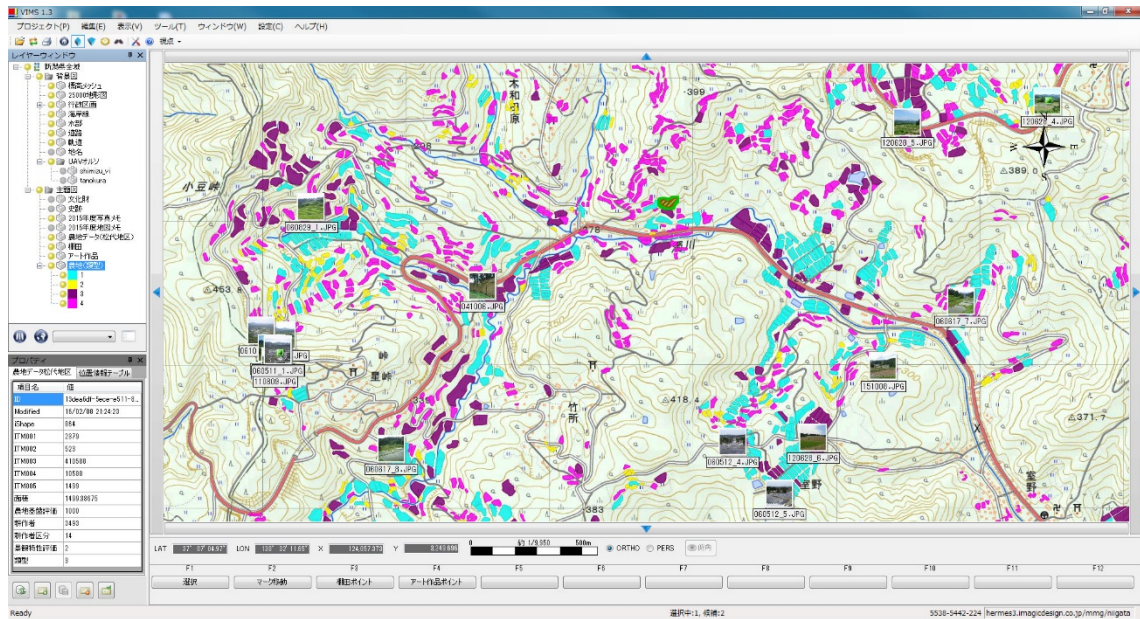


図1 農地一筆評価データのVIMS出力画面

Fig.1 VIMS screen output of the evaluation data of each farmlands

視化を試みた。図1は新潟県十日町市松代地域の棚田を対象に実施した一筆ごとの農地評価（農地基盤条件による評価，景観特性による評価）の結果を，耕作者に関する情報，棚田景観の位置情報付き写真，視点場の地点などの情報とともにVIMS上で確認可能な主題図として可視化したものである。これらの情報は，VIMSが有するクライアント／サーバーの機能により，複数の端末間で共有が可能であり，モバイル端末用のシステム「iVIMS」を用いて，現場においても確認可能である。

4. 小型 UAV 空撮・三次元形状復元技術を用いた農村ランドスケープの可視化

地形や植生などの土地環境，農村ランドスケープの特徴を可視化する上で，三次元による情報提供は，極めて有効である。近年，マルチコプターなどの小型の UAV（Unmanned Aerial Vehicle：無人飛行機）による空中撮影技術や，写真からの三次元形状復元技術（SfM-MVS：Structure from Motion, Multi-view Stereo）の向上により，必要な時期，必要な場所の高解像度の三次元モデルを容易に作成できる環境が整いつつある。空撮により得られる高解像度のオルソモザイク画像や詳細な DSM (Digital Surface Model: 数値表面モデル) は，複雑な地形条件のもとに立地する棚田の特徴を把握する上でも有効であり，棚田の立体的な形状はもちろん，畦畔・法面の勾配・凹凸などの詳細な条件，耕作放棄された農地の荒廃状況などの把握も可能である。

【参考文献】

- ・ Spirn, A.W.(2005) : Restoring Mill Creek: Landscape Literacy, Environmental Justice and City Planning and Design, Landscape Research, 30(3),395-413.

※本報告は，科研基盤研究(A)一般「地方創生に資するモバイル型地域博物館システム構築と地域個性に基づく運用手法開発」（課題番号 15H01907）による。