

伝統的生業環境システムによる構造に関する研究 -大山千枚田を例にして

千葉工業大学 学生会員

○吉田隼人

千葉工業大学 フェロー会員

五明美智男

1. 目的

文化庁では1992年より世界遺産の一概念として、文化的景観をとりいれた。これは、人々の生活と風土により形成された景観地であり、その一つに「棚田」がある。棚田の畦や構造は、稲の生産の場のみならず動植物の生息場所としても重要な要素となっている。本研究では、棚田100選の1つであり、唯一雨水のみで水供給（天水田）をしている千葉県鴨川市に存在している大山千枚田の構造的な特徴を把握することを目的とした。

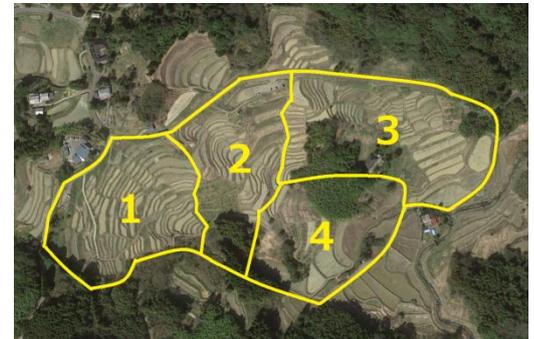


図1 大山千枚田調査エリア

2. 研究方法

大山千枚田の構造が有する環境システムとしての特性を考える基礎段階として、棚田の地形構造の調査を行った。図1に示すように、大山千枚田は不規則的な平面配置の中に、一定方向に向かい傾斜する領域が形成されていることから、主要な畦を境に4つのエリアに区分し測量を行った。

棚田と圃場整備された水田の構造の比較から、棚田特有の構造として「畦の複雑さ」、「畦の傾斜」、「畔の面積の比率の大きさ」が示唆されることから、各水田の面積についても調査を行うこととした。なお、本研究では耕作放棄をされた水田は対象外とした。調査項目は以下のとおりである。

2.1 傾斜測量

畦の中心部において、2本のフリーポールを使用し、畔の傾斜の高さ(H)と奥行(W)を測定した。測定後、次式より畔の勾配を算出した。

$$\theta = \tan^{-1}(H/W) \quad (1)$$

なお、大山千枚田のマクロな地形特性を把握計測するため、レーザー距離計を用い棚田全体の傾斜を6カ所で計測した。今回の調査では畦総距離および面積測量については、水田枚数の多いエリア1に絞り計測した。

2.2 畦総距離測量

デジタルウォークメジャーを使用し、重複のないように畔の距離を測定した。すべての測定結果を合計し、畦の総距離を算出した。

2.3 面積測量

GPSを使用し図1の測定区域内に存在する各水田を測量した。誤差補正をした上で、各水田の面積を算出した。なお、測量にはTrimbleのgeo6000を用いた。

3. 結果および考察

3.1 畔の傾斜およびエリア全体の傾斜

各エリアの畔の奥行きと高さの関係を図2に示す。これらのデータより計算される各エリアの畔の平均傾斜角度は、23.3～27.9で類似した値となった。一方、レーザー距離計により得られた各エリア全体の平均傾斜角度は、エリア1、エリア2、エリア3でそれぞれ11.6度、13.7度、8.4となり、畔勾配に比べ緩い傾斜となっている。

図1の写真を見ると上部3つのエリアの水田はエリア4方向に下っていく方向性がみられる。このことから、大山千枚田の水田が作られる前の地形は図1の上部3つのエリアから下部のエリア4に向かって傾斜があったと

キーワード 棚田、大山千枚田、構造、天水田、GPS 測量

連絡先 〒275-8588 千葉県習志野市津田沼 2-17-1(千葉工業大学 生命環境科学科) TEL ; 047-478-0452

E-mail;michio.gomyo@it-chiba.ac.jp

考えられる。天水田である大山千枚田では、畔越しの水供給において下流側に向かうほど水田数が少なくなっており、水の不足を補うしくみがみられる。

3.2 畦総距離

エリア1内部の畔の延長距離は3449mであり、畦の外周を足すと総距離が4096mとなった。これは、エリア1の特徴として水田の枚数が多いことと関係していると考えられる。圃場整備された水田では平坦な地形のため、水田1枚の大きさも大きなものを作ることができる。しかし、元の地形が急斜面の棚田では、圃場整備された水田のように大きな水田を作ることができない。棚田の畔の距離の長さは、元の地形に合わせ生産性が高くなるように人為的な工夫を施した結果であり、棚田の大きな特徴となっている。

3.3 水田面積測量

GPS測量によるエリア1の水田分布を図3に示す。

計測した水田枚数は合計94枚であった。水田の面積計測結果の合計が8148㎡、エリア1の全体面積が23723㎡となった。この結果、エリア1の水田の面積はエリア面積に対し1:3という比率となった。圃場整備された水田は面積が圧倒的に大きい、棚田は各水田の面積が小さいため畦の面積比が大きい結果となった。また、図1と図3より休耕田となっている水田が多いことが分かった。これは、水田を保持する上でのコストや高齢に伴う耕作放棄が原因となっている。棚田の構造機能として地滑り防止、生物生息場の役割があるといわれている。決められた領域内に造成された棚田の水田は長年、その土地の変化に合わせて人為的工夫が施されてきた。よって現在の水田分布となり、人為的に造成されたことで水田と畦の面積比が土砂災害、生物生息の場として適した土地となったと考えられる。

4. まとめ

大山千枚田は緩やかな傾斜地であった地形に造成されたものである。もとの傾斜地は上部3つのエリアが下部のエリア4に集束する地形であった。その地形を利用し比較的少量の水配給で農耕ができていたものと考えられる。広範囲の傾斜地に水田を作るということは莫大な時間と労力がかかるだけでなく、その後の維持コストも大きく休耕田が増えている現状である。景観を保全することが休耕田を増加させないことにつながると考えられる。今後は、引き続き他エリアの計測を行う予定である。

謝辞

本研究の実施にあたり、調査のご助言と耕作の現状について情報提供いただいた棚田倶楽部の浅田大輔氏、大山千枚田地形図を提供して頂いた鴨川市役所産業振興課には深く感謝いたします。

参考文献

- 1)田村善次郎・TEM研究所(2003)『棚田の謎』 pp.146-150 社団法人農山漁村文化協会
- 2)石井理津子(1999)『棚田はエライ』 pp.77-79 社団法人農山漁村文化協会
- 3)森田敏隆(2009)『日本の名景棚田日本の棚田百選』 pp.12-13 光村推古書院

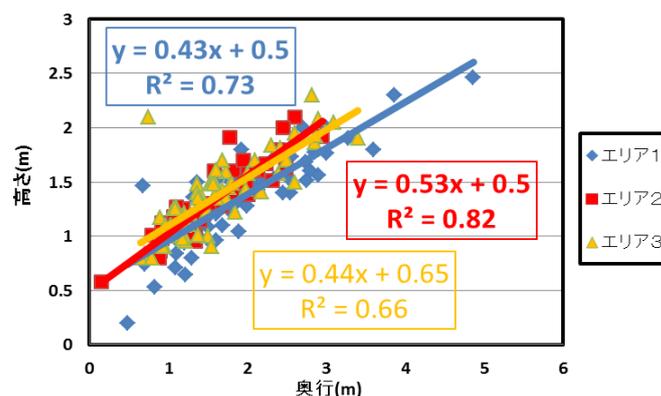


図2 エリア1～3の傾斜角度

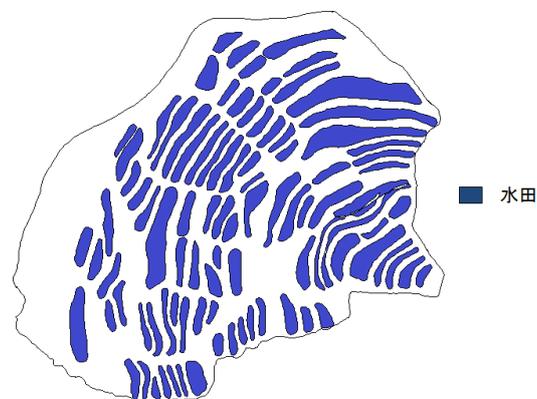


図3 エリア1の領域と水田分布