

話題38

1 1. 水土の知 インカ帝国・マチュピチュの高度な段々畑と灌漑施設

吾郷 秀雄

○ アンデス地域に栄えたインカ帝国と灌漑施設

13世紀からスペイン人に征服される16世紀まで、南米のアンデス地方で栄華をきわめたインカ帝国。スペイン人がやってくる遙か昔から、インカの先住民は多くの時間と労力と技術を投入して、アンデス山脈の高地に芸術的ともいえるような石積み階段耕地（アンデネスと呼ばれる段々畑）を建設した。斜面に築かれた段々畑は、耕して天に至るといった印象である。ペルーのアンデスには、前コロンブス時代に起源を持つ段々畑が少なくとも60万ha存在し、そのうち長い乾期があり灌漑（かんがい）用水が必要な地域は全体の85%を占めるが、これらの段々畑の殆どが灌漑施設を持っていた。

段々畑の建設は、傾斜地の前面に石を積み上げて壁を作り、そこに別な土地から耕作土を運んで水平に近い階段状の耕地を造成した。なぜ先住民は、平坦地ではなく、多くの労力と時間、そして技術が必要な階段耕地を好んで造成したのだろうか。アンデスの高地では霜害が頻繁に発生する。平坦部では降霜が農作物に大きな被害を及ぼすのに対し、斜面では霜害が少なかった。また降雨による土壌侵食を減らすことができるし、さらに排水性が良かった。排水が悪いと塩類集積の問題が出てくる。なお段々畑の建設に当たっては、灌漑のための水が確保できるかどうか非常に重要な点であった。

○ インカの都市・マチュピチュ

インカ帝国の失われた都市を探し求め1911年、米国の大学教授ハイラム・ビンガムがペルーの熱帯山岳樹林帯のジャングル奥地に足を踏み入れた。インカ帝国の首都であったクスコから100キロメートル以上離れた山あいで見つけたのが、古代都市マチュピチュの遺跡である。海拔2,400メートルの山の尾根に、約13平方キロメートルにわたり広がるマチュピチュは、麓からは街を確認できないため「空中都市」と呼ばれている。

マチュピチュの建設理由としては、インカ人がスペイン人から逃れ反撃をうかがうために築いた最後の砦とか、日時計となる石の存在などから天体観測所の役割を持っていたなどと推測されているが、まだ謎が多く都市の役割は完全には解明されていない。1983年には、クスコとともに世界遺産として登録された。

○ マチュピチュの段々畑と灌漑施設の建設

マチュピチュ遺跡の片側にある急斜面には、段々畑が残っている。3mずつ上がる段々畑

が 40 段あり、3,000 段もの階段でつながっている。雨季の降雨量の多いこの地で、積み上げられた石積みが 500 年もの長期間にわたって崩れていないのは、当時の石積み技術の高さを証明している。石積みの段々畑には溪谷から細かい砂と表土が運び上げられ、また灌漑設備が整備されていた。

○ マチュピチュの現地調査報告

マチュピチュの尾根部分から斜面上部には兵舎、寺院、王宮そして神殿等が造られています。その下部の斜面には、見事な石積で保護された棚畑群が標高差 400m 以上にわたって設置され、穀物や各種花卉園芸及びリャマ、アルパカ等の牧畜を行う農地として利用されていました。

マチュピチュの最上部には、ほかの高い峰からの地下水を利用した泉が湧き、今も清冽な水が流れています。この棚畑群は土壌保全もさることながら、高度な分水機能を持った水路網が縦横に建設されていることから、文字どおり国家の基盤として棚畑群が建設されと思います。ここでは少ない水を有効かつ公平に配分するため、厳密な番水システム等により配水されていました。

私は特に急斜面に造られた棚畑の機能に興味を持ちました。インカの農業システムについての私の感想は、以下のとおりです。

インカの農業システムは、標高 6,000m 級の高山とその下に連なる 2,000~4,000m の高地高原が畑作農業の中心であることを除けば、アジアの灌漑水田システム（標高 1,000m 以下の低地が中心）に極めて類似のシステムを構築していたことに驚きました。

インカの棚畑群の形態は殆ど水田と同じように水平であり、その農業地帯の景観はアジアのそれと変わりません。農地は見事に四角に均平化されて畦に囲われ、そこには灌漑水路が設置されて、山の至るところからの溪流が堰などで取り込まれ配水されています。これは棚畑群が、ため池や地下ダムのような保水機能に加え、土壌の保全、さらに作物の栽培と言った多目的機能を果たしていたと思います。

もちろん栽培作物は米ではなくて、ムギ類、ソルガム、ミレット、トウモロコシ、ジャガイモが栽培されているのですが、農業景観のあまりの類似性に驚きました。

インカの末裔であるボリビアのケチュア族の農民は、灌漑用水が確保できないところでは棚畑を造らないと聞きましたが、その通りだと思います。単に土壌保全だけでは、農民はこれらの重労働をやらないのだと思いました。

参考資料

ラテンアメリカの環境と開発、ラテンアメリカシリーズ；7、1997、水野一、西沢利栄
ホームページ・ウィキペディア「マチュピチュ」

ホームページ「世界遺産シリーズ4：マチュピチュの歴史保護区」

若月利之（当時島根大学教授）「マチュピチュ現地調査の感想」2003年9月