

## ウズベキスタン南部，テルメズ近郊の遺跡群が立地する地形\*

島津 弘・大石雅之\*\*

立正大学ウズベキスタン学術調査の一環として，ウズベキスタン南部，スルハンダリヤ州周辺において，地形環境を明らかにする目的で2016年より調査を行っている。本稿はその研究の第一歩として，スルハンダリヤ州テルメズ近郊のアムダリヤと接しているカラ・テペ，カンピル・テペ，ファヤズ・テペ，ズルマラ仏塔などの遺跡が立地する地形の特徴を明らかにし，その形成過程を検討した。その結果，テルメズ周辺のアムダリヤ氾濫原との間にある遺跡は，スルハンダリヤ州の中央部を構成する平坦面がアムダリヤ氾濫原と接する急崖近くに立地していること，これらの施設はその立地する地形の特性から，天然の要害を利用してつくられたことが明らかになった。また，急崖はアムダリヤの下刻によって形成されたものではなく，河道の水平移動による側刻によって形成されたこと，大規模なアムダリヤの河道の水平移動は，アムダリヤ左岸のアフガニスタン側に分布する砂丘の西風による東への移動と関係する可能性が指摘された。さらに，遺跡の時代から現在の間にも，側刻が行われた時期があり，それに対応して遺跡が立地している平坦面上には多数のガリーが形成され，それらは現在も発達途上にあること，現在はアムダリヤの河道が急崖から少し離れることにより，急崖の下には広い氾濫原が残り，灌漑によって水田となっていることも明らかになった。

【キーワード】 1 仏教遺跡 2 急崖 3 河道移動 4 アムダリヤ 5 テルメズ 6 ウズベキスタン

### I はじめに

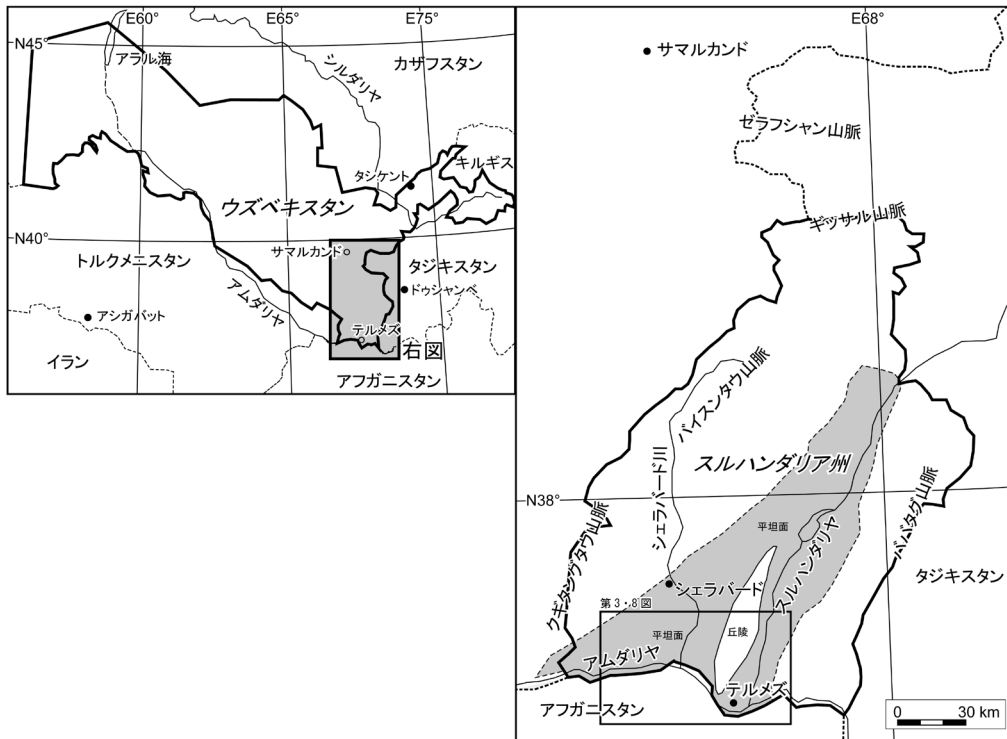
ウズベキスタン南部，アムダリヤ（アム川）でアフガニスタンと境を接するテルメズ地域（第1図）には，カラ・テペ（写真1），カンピル・テペ（写真2），ファヤズ・テペ（写真3）やズルマラ仏塔（写真4）など数多くの仏教遺跡を始めとした遺跡群が分布している（立正大学ウズベキスタン学術調査隊，2015，岩本，2017）<sup>1)</sup>。テルメズは紀元前2000年紀には存在していた大集落から，紀元前のバクトリア，グレコ＝バクトリアの都市となった（ルトヴェラゼ，2011）。また，シルクロードの交易都市としても有名なサマルカンドから，現アフガニスタンのバーミヤン，ガンダーラを経て北インドへ到る重要な経路上のアムダリヤ渡河点に位置している。すなわち，インドから中国へ到る交通の要所であり，仏教の展開と密接に関係を持っている場所である。7世紀前半，

唐の僧玄奘（西遊記の三蔵法師）が西安からインド（天竺）のナーランダへ向かうルートもこの道筋で，テルメズ付近を通過したと考えられている（ルトヴェラゼ，2011）。当時の地図などに基づく経路から考えると，テルメズを通らないとは考えられないが，玄奘の旅の記録の1つである『大唐西域記』（646年成立）にあるテルメズの記述は，実見なのか伝聞なのかははっきりしない（岩本，2015）。

立正大学では2013年の予備調査を経て，2014年からウズベキスタン南部テルメズにおいて仏教遺跡の学術調査を実施している。具体的には2014年夏からカラ・テペの一部地域の発掘を開始し，2015年からはズルマラ仏塔修復のための研究も実施している（立正大学ウズベキスタン学術調査隊，2015，2016，テルメズ考古博物館・立正大学ウズベキスタン学術調査隊，2016）。本研究の目的はその一環として，遺跡分布地域とその周辺地域の地形環境を明らかにする

\* 本研究の一部を日本地形学連合2016年大会および日本地球惑星科学連合2017年大会において発表した。本研究の遂行には立正大学ウズベキスタン学術調査隊研究経費を使用した。

\*\* 立正大学



第1図 調査地域

右図の網をかけた「平坦面」は後述のスルハンダリヤ平坦面、平坦面、丘陵以外の国境、州境周辺は山地地域。

ことである。

本地域の地形・地質については、特に地質分布および構造地質の分野で研究が行われてきた。地質分布については、ソ連時代に調査されており、旧ソ連発行のアトラスにも地質図が掲載されている（Академия Наук Узбекской ССР, 1963）。その地質図をもとにしたと思われる地質分布図は、現在ウズベキスタンで売られている学校地図帳（7年生用；日本の中学1年生相当）にも掲載されている。日本の地質調査総合センター発行の地質図 Central Asia (Teraoka and Okumura, 2007) にも本地域は含まれているが、引用文献にウズベキスタンの地質を直接調査したものは掲載されていないことや、上述の地質図と大きな違いはないことから、元々の旧ソ連地質図の内容が反映されているようである。詳細な地質図を手に入れることは

できていないのに加え、比較的最近の研究に掲載されている地質図 (Nikolaev, 2002) も、上述のものとほとんど変わらない。スルハンダリヤ地域を含むアフガニスタン、ウズベキスタン、タジキスタン国境地域は Afgan-Tajik depression (アフガン-タジク沈降地帯) と呼ばれ、広域およびスルハンダリヤ地域の基盤構造や発達などは周辺の地質調査や物理探査により明らかにされている (Nokolaev, 2002, Atabae and Abdullaev, 2009)。一方、表層の地形・地生態にかかわる研究は Stride (2004) に引用されている Ergeshov (1974) のスルハンダリヤ地域の景観区分図 (実物未見) 以外のものを筆者らは見つけられなかった。これらからは、おおまかな地形情報しか得られない。

地形を知るためには等高線図や空中写真が必要であるが、公開されている地形図や空中写真はなく、



写真1 ファヤズ・テペから見たカラ・テペ  
(2016年9月島津撮影)



写真3 ファヤズ・テペ  
中央のドームは復原されたストゥーバ。  
(2016年9月島津撮影)



写真2 カンビル・テペ  
(2016年9月島津撮影)



写真4 ズラマ仏塔  
(2016年9月島津撮影)

手に入るものとしては岐阜県立図書館などに所蔵されている旧ソ連時代に発行された20万分の1地形図が唯一である。一方、現在では人工衛星やスペースシャトルを使った地表計測が進んでおり、日本の陸域観測技術衛星だいち2号（ALOS-2）による30mメッシュの標高データが利用可能である。30mメッシュであるため、地表の凹凸をかなり詳細に知ることができる。さらに、Google Earthで地表の具体的な地物を確認できる。そこで、ALOS-2の標高データとGoogle Earthを用いて、地形分析を行うこととした。

本稿はウズベキスタン最南部に位置するテルメズを中心としたスルハンダリヤ地域の地形分析の第一歩として、テルメズ近郊のアムダリヤに接して立地

している仏教遺跡や古代都市周辺の地形分析を行い、立地する地形の特徴を明らかにすることを目的とする。調査範囲は、アムダリヤ氾濫原とそれに接する地域である。十分な調査ができていないことから推定の域を出ないことも多々あるが、本稿での仮説の提示が今後の研究の方向性を見極める上で重要であると考えられる。

## II 地域概観

### 1. スルハンダリヤ地域の自然の特徴

スルハンダリヤ（スルハン川）は天山山脈の西方延長であるギッサル山脈のタジキスタン側に源流を持ち、ウズベキスタン南部のスルハンダリヤ州の東

部を貫流してアムダリヤに合流する河川である。ウズベキスタンのスルハンダリヤ州は、主として現在のスルハンダリヤ流域の中・下流域とシェラバード川流域からなる。テルメズのその州都である。

スルハンダリヤ州は、タジキスタンとの国境となるスルハンダリヤ上流河谷の部分を除いて東、北、西の三方を山脈に囲まれ、南側は東から西へ流下しているアムダリヤの氾濫原となっている（第1図）。北側山脈はギッサル山脈で、そこから南へ向けて東側のババタグ山脈、西側のバイスタウ山脈とクギタングタウ山脈が延びている。この地域のアムダリヤ氾濫原の標高は270m～290mであるのに対し、周囲の山脈は2000m以上の稜線を持つ。ギッサル山脈の最高峰は4643mである。山脈に囲まれたスルハンダリヤ州の中央部分には北北東－南南西方向に細長くのびる丘陵地とその両側に広がる標高600～300mの南に傾斜した平坦面が見られる。丘陵地の背面と平坦面との比高は場所によって異なり、およそ20～150mである。Nikolaev (2002) 掲載の地質図によるとの丘陵地は鮮新統、平坦面は第四紀堆積物からなる。現在のスルハンダリヤは丘陵地の東側の平坦面を下刻しており、谷底との間に段丘崖が形成されている。また、平坦面の標高が低い方の末端には、アムダリヤの谷底平野との間の急崖が形成されている。なお、丘陵地より西側の平坦面を刻んでシェラバード川が見られるが、シェラバード川は平坦面の西側山地から流出して扇状地を形成している。西側の平坦面はシェラバード川の扇状地より北側から連続しているが、平坦面を形成したと考えられる大きな河川は見られない。この平坦面を以下、スルハンダリヤ平坦面と呼ぶことにする。この平坦面はスルハンダリヤがつくったと思われるが、平坦面を含めたスルハンダリヤ州中央部に広がる地形の詳細については、別稿で検討予定である。

地質は、山脈の中心地域が主としてジュラ紀～白亜紀の堆積岩で、北西側とギッサル山脈には花崗岩、

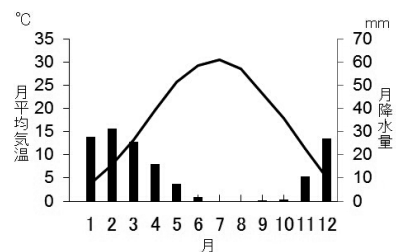
原生代の岩石が分布している。北側から西側にかけての山脈の縁辺部は、新第三紀の堆積岩によって構成されている（Teraoka and Okumura, 2007）。この地域は Afgan-Tajik depression の一部で、古生代の基盤の深さは10kmにおよぶ（Nikolaev, 2002）。

気候は乾燥～半乾燥地域で、テルメズ（観測地点の標高は310m）における平年値は次の通り（気象庁ホームページ、各種データ・資料、地球環境・気候、世界の天候、世界の地点別平年値；第2図）。年降水量は148.6mm、年平均気温は18.1℃である。最暖月は7月で平均気温30.5℃、最寒月は1月で平均気温3.9℃、最少降雨月は7、8月で0mm、最大降雨月は2月で31.3mmとなり、雨季と乾季が明瞭である。ケッペンの気候区分では、砂漠気候に分類される。WMOによるWorld Weather Information Service ホームページ掲載のデータによると、7月の日最高気温の月平均値は39.1℃で、かなりの日数の最高気温が40℃を超えることがわかる。

砂漠気候ではあるが、古くからの灌漑設備の整備によって、スルハンダリヤ平坦面上や山麓緩斜面上はほぼ全面的に農地となっており、綿花やトウモロコシ、ピーズ、スイカなどが生産されている（写真5）。アムダリヤに沿った低地は後述のように水田となっている。丘陵や周囲の山地斜面上にはわずかな草本以外の植生は見られない（写真6）。

## 2. 遺跡の概要

本研究の調査で訪れたテルメズ周辺の遺跡である



第2図 テルメズの雨温図





写真5 山麓緩斜面上に広がる農場  
綿花の収穫をしている。  
(2016年9月島津撮影)



写真6 植生がほとんどない丘陵斜面  
(2016年9月島津撮影)

カンピル・テペ、ファヤズ・テペ、ズルマラ仏塔と発掘を進めているカラ・テペについて立正大学ウズベキスタン調査隊（2015）、テルメズ考古博物館・立正大学ウズベキスタン学術調査隊（2016）および岩本（2017）に基づき、概要を述べる。

カンピル・テペ（写真2）はテルメズの西およそ30kmにあるアムダリヤに接した大規模な都市遺跡である。グレコ＝バクトリア時代（紀元前2世紀）にアムダリヤの渡河点として築かれた要塞でカニシカ期（2世紀）以降には放棄された。遺物に基づき要塞都市から商業都市へと変化したと考えられている。仏教遺跡は発見されていないが、存在していた可能性はある。

ファヤズ・テペ（写真3）、カラ・テペ（写真1）はテルメズ市街地からおよそ5kmの場所に近接して立地している。ファヤズ・テペは紀元50年頃から400年頃まで使用されたと考えられている仏教寺院の遺跡である。3つの区画に分かれた平屋の僧院とストゥーバからなり、現在復元がなされている。カラ・テペはカニシカ期創建とみられる仏教遺跡である。南丘、西丘、北丘の遺構からなる。南丘と西丘は後述の高まりを構成する基盤をくりぬいた洞窟を用いた僧坊と複数の小さなストゥーバで構成されている。北丘は僧院と大ストゥーバを含むストゥーバ群からなる。南丘と西丘は5世紀には使用されなくなった

が、北丘は3世紀以降に建造され、7世紀初めまで使用されていた可能性がある。カラ・テペ遺跡北丘から出土した人骨の放射性炭素年代が測られ、Int-Cal13を用いた暦年較正年代は2σで西暦541～652年（541～652 cal AD）が得られている（米田ほか、2016）。

ファヤズ・テペ、カラ・テペの南側に近接してオールド・テルメズと呼ばれる古い時代の大きな都市遺構がある。いくつかの門を持つ城壁で囲まれており、アムダリヤに面する地点に内城がつくられている。9～10世紀の宗教施設や道路、水路や11世紀の宮殿風建物、13世紀以降の大規模建物跡が確認されている。

ズルマラ仏塔（写真4）は現在、畑地の中に孤立して見られる仏塔で、カニシカ期に建立されたストゥーバと考えられている。周囲の発掘が十分ではないのに加え、破壊が刻々と進行しつつある（テルメズ考古博物館・立正大学ウズベキスタン学術調査隊、2016）。乾季の温度風化や雨季の乾湿風化、風による表層風化部分の除去などが考えられるため、2017年9月に仏塔そばに気象観測装置を設置して、常時観測を開始した。

### Ⅲ 研究方法

本研究はDEM データから作成した等高線図、断面図および衛星画像の判読解析と現地観察からなる。

本稿で取り上げるテルメズ周辺の遺跡が立地する第3図の範囲について、ALOS-2の30m DEMを元データとし、カシミール3Dを用いて10m 間隔の等高線図を作成した。また、カシミール3Dの断面図作成機能を用いて、アムダリヤにはほぼ直交する方向の8本の地形断面図を作成した。Google Earthは解像度が高く、後述のように地物や地形の判読には十分な精度を持っていることから、衛星画像の判読解析にGoogle Earthを使用した。等高線図と地形断面図の判読結果にGoogle Earthの画像の判読を加えて、調査範囲の地形判読を行い、地形区分を行った。

Google Earth 画像の取得日は場所によって異なっており、2002年～2016年の4時期にわたっている。また、一部の範囲は取得日が不明である。しかし本研究では、地物の細かな形態や土地利用には言及せ

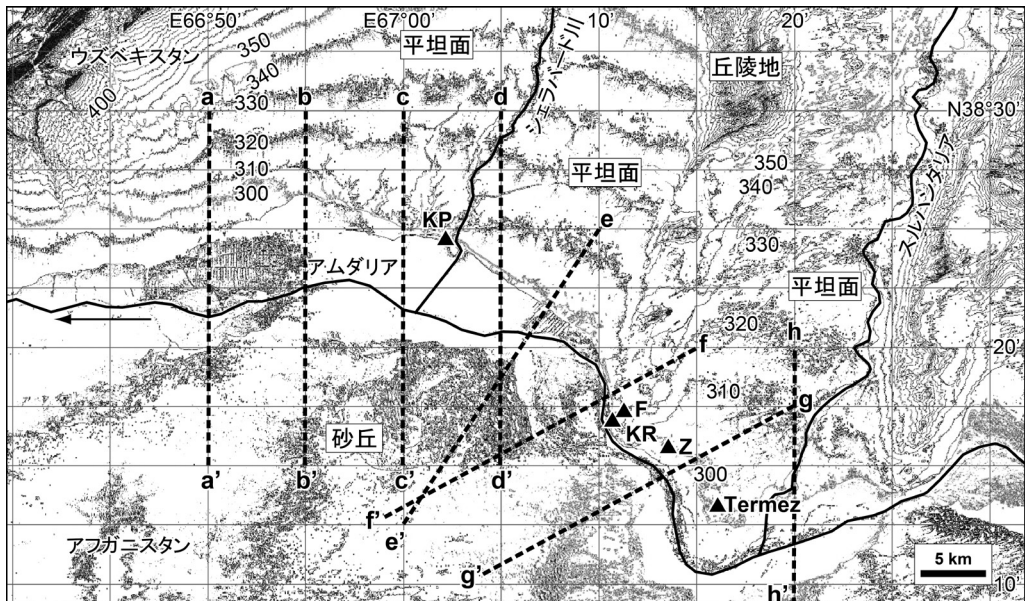
ず、後述のように砂丘の存否やタイプ、おおまかな分布範囲と配列方向、河道のパターンの認識に利用しているため、20年程度の画像の取得日の違いは問題とはしない。

現地における地形観察および表層堆積物調査は2016年9月4日～8日に実施した<sup>2)</sup>。現地調査では地形や遺跡の観察とともに、カンピル・テベの南側急崖において地形や堆積物のごく簡単な観察を行った。

### Ⅳ 結果

#### 1. 地形断面と地形区分

第3図は調査地域であるスルハンダリヤ平坦面がアムダリヤと接する南側の末端付近の等高線図である。図の北側では、小さな凹凸は多いが、直線状に並行した等高線がみられる。第3図の範囲内では標高が350m から300m にゆるやかに下っている。この面は標高300m のところで、標高280mのアムダリヤ氾濫原と接しており、急崖を形成している。第4図



第3図 調査地域の等高線図

等高線間隔は10m。第4図に示した断面(a-a'～h-h')の位置も破線で示した。  
F：ファヤズ・テベ、KP：カンピル・テベ、KR：カラ・テベ、Z：ズルマラ仏塔、

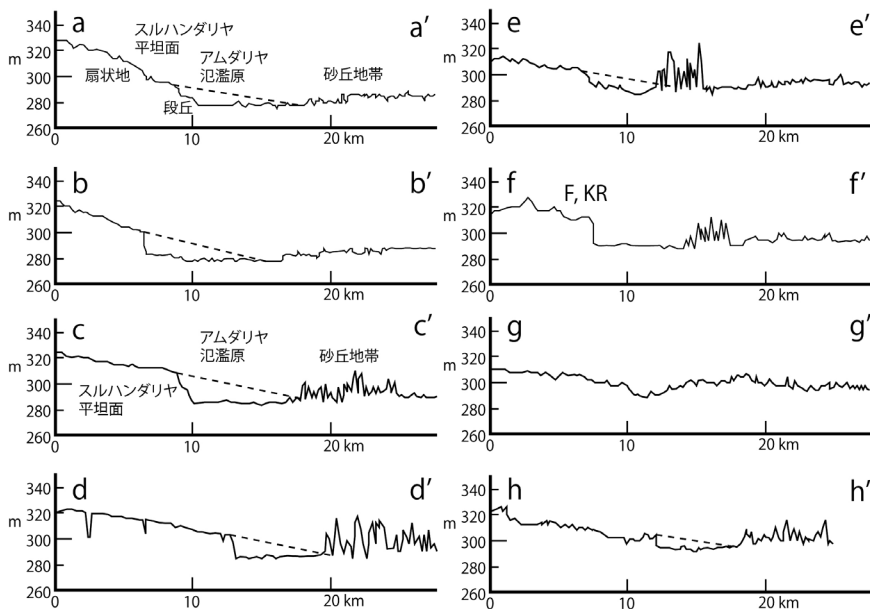
の a-a' ~ e-e' の断面では比高20m の段丘崖状の急崖が認められる。

カラ・テベの北東側では等高線が南西側に張り出しており、周囲より20m 程度高まっている。この高まりを北東方向へたどっていくと、第3図の北端で比高100m を超える顕著な丘陵に移行している。カラ・テベとファヤズ・テベはこの高まりがアムダリヤと接するところに位置しており、第4図 f-f' の断面ではアムダリヤとの比高は25m 程度である。

高まりの東側にテルメズの現在の市街地が位置している。この場所も高まりの西側とほぼ同様の標高で、スルハンダリヤを挟んで両側に平坦面がみられる。第4図 g-g', h-h' の断面では、平坦面の末端とアムダリヤの比高はカンピル・テベのある西側より小さく、10m 程度である。第4図の断面図に見られるように、比高が東側で小さくなるのは、平坦面末端の高度は丘陵の両側とも等しくおよそ300m であるのに対し、アムダリヤの氾濫原高度は上流に向かって徐々に高度を上げるからである。テルメズ付

近のアムダリヤの河床勾配は0.1~0.2%と極めて小さい。

第5図はカンピル・テベ付近のアムダリヤを挟んで両岸の Google Earth 画像である。アムダリヤの右岸は、河道に接して矩形に区画された耕作地がみられる。これは、用水路の配置から見ても水田である。カンピル・テベからの観察（写真7）でも水田のように見えた。アムダリヤは中州を持つ網状河川であるが、河床勾配からは河床の主たる堆積物は砂であると推定される。アムダリヤ左岸のアフガニスタン側には区画された耕作地や集落も認められるが、白っぽい細かい模様が見られる。この模様詳細に見ると、左（西）に凸のカーブを描き右（東）に開いた構造が連なっていることがわかる。これはこの部分を拡大した第6図から判読できるように砂丘である。砂丘はやや形が乱れているバルハン状で、東側が急傾斜となっている。画像の濃淡の加減で凹凸が逆に見えるが、細い幅の左に凸の曲線部分が、東へ急傾斜で傾いている部分である（第6図）。幅の広い部分が



第4図 地形断面図  
断面の位置は第3図に示した。



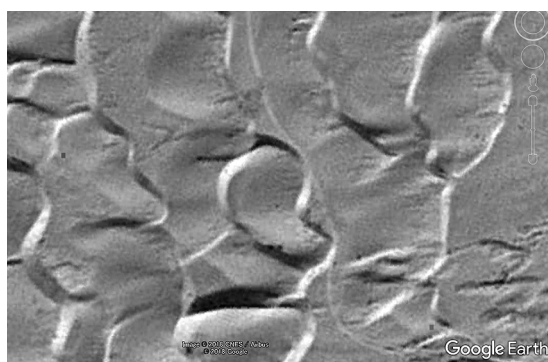


第5図 カンピル・テペ付近のアムダリヤ氾濫原  
および両岸の Google Earth 画像

2013年8月23日、2016年11月13日に取得された画像。取得  
日不明の画像を含む。（最終閲覧日：2018年1月25日）



写真7 カンピル・テペ南側のアムダリヤ氾濫原に  
広がる水田  
(2016年9月島津撮影)



第6図 カンピル・テペ南方のアフガニスタン側に  
見られる砂丘の Google Earth 画像

画像取得日不明。（最終閲覧日：2018年1月25日）



第7図 テルメズ付近のアムダリヤ氾濫原および  
両岸の Google Earth 画像

2002年7月10日、2003年8月23日、2014年11月18日に取得  
された画像。取得日不明の画像を含む。（最終閲覧日：2018  
年1月25日）

西へ緩やかに傾斜した「砂丘の背」にあたる部分である。図を上下逆転させてみると、凹凸がわかりやすい。第7図のカラ・テペ付近の Google Earth 画像では、大きな中州を持つアムダリヤが南から北へ流れている。西から迫る砂丘がアムダリヤの河道と氾濫原の範囲を狭めており、砂丘とアムダリヤ氾濫原との境界がアムダリヤの河道による侵食によって弧状を描いていることがわかる。色の濃いアムダリヤ氾濫原と薄いスルハンダリヤ平坦面または丘陵地のへりとの間に急崖がある。

以上の結果から、テルメズ周辺の地形区分図を作成した（第8図）。丘陵とその延長の高まりがアムダ

リヤ氾濫原と接するところで、アムダリヤは大きく屈曲しており、その氾濫原に向かって西から砂丘地帯が食い込んでいることが分かる。カンピル・テペ、ファヤズ・テペ、カラ・テペは平坦面や丘陵がアムダリヤ氾濫原と接するところに位置している。

## 2. カンピル・テペ付近の堆積物と微地形

カンピル・テペ南側の急崖には、スルハンダリヤ平坦面を構成する堆積物が露出している。

崖の比高はおおよそ20 m、露出する堆積物はおおむね一様である（写真8）。全体的に、淡黄色～淡褐色で、非固結～半固結の砂またはシルトサイズ以下の





第8図 調査地域の地形区分図



写真9 カンピル・テベ南側露頭近景  
(2016年9月大石撮影)



写真8 カンピル・テベ南側露頭遠景  
(2016年9月大石撮影)



写真10 カンピル・テベ南側露頭中の所々に挟まる  
斜交ラミナ  
(2016年9月大石撮影)

細粒粒子からなる。礫サイズのものは認められない。大局的に、ほぼ水平方向の平行ラミナが見られ、層によっては深くえぐられている部分がある（写真9）。これは砂サイズに近い粒子の含有量が相対的に高い層準によく見られる。ところどころには斜交ラミナも見られる（写真10）。山中式土壌硬度計による測定では、凹み部分が0.6～1.4MPa、それ以外の部分はほぼ均質で14MPaで、凹み部分の硬度がかなり小さかった。

カンピル・テベが立地するスルハンダリヤ平坦面には谷頭侵食によると思われる浅い谷が多数見られる。写真11は復元されたカンピル・テベの城壁の東

側にある谷で、周辺の開析谷の中では深い谷である。谷壁には遺物や遺構と思われる掘り跡が見られる。また、上の平坦面から10m程度下がった谷壁上には、水が湧出したと思われる小さなパイプ状の構造が見られた。谷出口は人為的と思われる段状の堆積地につながっているため、この開析谷の谷底がアマダリヤ氾濫原に協和的に合流しているかどうかは不明である。一方、カンピル・テベのすぐ西側にあるタシケント墓地の周辺には、ガリー谷頭と屈曲したガリーが多数見られる（写真12）。ガリーは樹枝状に枝分かれしており、現在まさに谷頭侵食が起こっているように見える。これらの谷は合流して、アマダ



写真11 カンピル・テベ東側の開析谷  
(2016年9月島津撮影)



写真12 カンピル・テベ西側に見られる樹枝状で  
屈曲した浅いガリー  
(2016年9月島津撮影)

リヤ氾濫原へとつながっているようである。

カンピル・テベ周辺で見られたガリーは、Google Earth の画像を見ると、ファヤズ・テベやカラ・テベの西側、丘陵がアムダリヤ氾濫原に接するところにも多数分布していることが分かる。

## V 遺跡の立地とアムダリヤ右岸崖線の形成

### 1. 遺跡が立地する地形

カンピル・テベ、ファヤズ・テベ、カラ・テベに加え、旧テルメズ市街は、いずれもスルハンダリヤ平坦面あるいは平坦面を東西に隔てる丘陵地の南側末端に位置しており、アムダリヤ氾濫原とは比高20～25mの急崖で隔てられている。一方で、その背後の後背地側は周囲を山脈に囲まれたスルハンダリヤ平坦面となっている（第1図、第3図）。スルハンダリヤ平坦面の東西両側では山脈末端がアムダリヤと接しており、平坦な後背地を持たない。また、スルハンダリヤ平坦面がアムダリヤと接しているところでも、アムダリヤ上流側である東側では、平坦面とアムダリヤ氾濫原との比高は小さく、傾斜が緩やかな場所もある。以上のことから、この地域の主要遺跡が立地する場所は、アムダリヤ側に天然の要害を持つとともに、場所によっては標高4000mを超える

険しい山脈に囲まれた平坦な後背地を持つという特徴があるといえよう。背後の山脈は標高が高いことから、比較的降水に恵まれ、特に冬季の降水（第2図）による雪および涵養される氷河が乾季の夏季に融解することにより、恒常的な河川が形成されと考えられる。実際に乾季の夏の終わりにあたる9月上旬の観察でも、カンピル・テベの東側でアムダリヤに合流するシェラバード川（下流部分は Qorasuv 川と呼ばれている）には十分とは言えないまでも水量があった（写真13）<sup>3)</sup>。現在は、カンピル・テベのすぐ北側にある深い用水路によって、スルハンダリヤ平坦面とカンピル・テベの地下の水脈は切り離されているが、パイプ状の構造がカンピル・テベの地下およそ10mに見られたことから、10m程度掘ると地下水が出ていた可能性はある。

### 2. アムダリヤ右岸急崖の形成

段丘崖の形成は、一般的には隆起の開始、流量の増大や流送土砂量の減少などの環境変化、または河川の基準面の低下が原因と考えられる。しかし、スルハンダリヤ地域は沈降地域のスルハンダリヤ沈降帯（Nikolaev, 2002）であることから、スルハンダリヤ平坦面を含む全体が隆起したことによるアムダリヤの下刻は考えにくい。一方で、極めて勾配が緩い

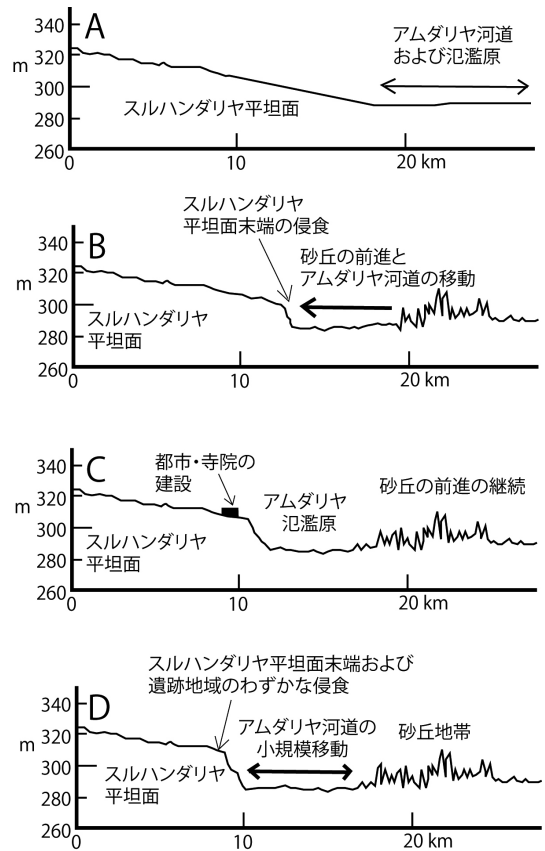


写真13 カンピル・テベ付近のシェラバード川  
(2016年9月島津撮影)

アムダリヤが、環境変動により20m 下刻したとなると、かなりの長距離区間が全体として下刻しなければならない。さらに、局所的な基準面の低下も考えにくい。

第4図の断面図を見ると、スルハンダリヤ平坦面は、アムダリヤへ向かって一様に高度を下げている。その面をアムダリヤ側へ延長すると、現在のアムダリヤ氾濫原を越えて、左岸側の砂丘地帯付近でアムダリヤの河床高度とほぼ同じになる（第4図）。このことは、もともと現在より10km 以上南にあったアムダリヤの河道（第9図A）が南から北へ移動することによって、スルハンダリヤ平坦面の末端が侵食された可能性が示唆される（第9図B）。規模は全く異なるが、網状河川の河道の移動により、支流の出口に形成された沖積錐の末端が侵食される現象が長野県の梓川<sup>あずさ</sup>上流上高地で見られる（島津・若松，2016）。網状河川の河道は不安定で、移動しやすいため、何かのきっかけで右岸方向へ移動したために、スルハンダリヤ平坦面の末端を侵食した可能性がある。

河道移動のきっかけのヒントは、現在アムダリヤの左岸側に広がる砂丘地帯にあると考えている。バルハン型の砂丘の表面形態と分布から、西風による、砂の東へ向かっての移動によって砂丘が形成、移動していると推定できる。O'zbekiston Respublikasi



第9図 アムダリヤの河道移動と地形変化、  
遺跡地の模式図

A：スルハンダリヤ平坦面形成時の地形断面とアムダリヤの位置、B：砂丘の前進によるアムダリヤ河道の大規模移動とスルハンダリヤ平坦面末端の侵食、C：およそ2000年前の地形の状態、D：2000年前から現在までのアムダリヤ河道の小規模移動とスルハンダリヤ平坦面末端のわずかな侵食

Yer Resurslari, Geodeziya, Kartografiya va Davlat Kadastri Davlat Qo'mitasi (2017) のアトラスに掲載されている季節別気圧分布、卓越風向の地図によると、現在の乾季である7月の卓越風向はアムダリヤに沿って下流から上流へ向いた西南西から東北東方向で、上述の砂と砂丘の移動方向と調和的である。さらに、カラ・テベ南側で、砂丘によってアムダリヤ河道が狭められているような地形分布をしていることから支持される。西方からの砂の移動によって、アムダリヤの氾濫原が狭められることで（第9



図B)、河道が北側へ移動したのではないかと考えられる。なお、砂丘の形が侵食による変形を受けていないことや、砂丘上に植生が見られないことは、現在においても西風による砂の移動が継続していることが考えられる。

遺跡となっている施設が、アムダリヤから5 km以上離れた、緩やかに傾斜しているスルハンダリヤ平坦面上の中途半端な場所に元々造られたと考えるよりも、要害に接していたと考える方が妥当であることから、遺跡時代にはそれぞれの施設のすぐそばに急崖が存在していたと考えられる(第9図C)。したがって、遺跡時代以降の最近のおよそ2000年間は、アムダリヤは現在の砂丘地帯も含む10 kmを超えるような大きな河道の移動はともなわず、もっぱら現在見られる氾濫原の中で河道が南北の移動を繰り返していた可能性がある(第9図D)。なお、ルトヴェラゼ(2011)掲載の図面によると、カンピル・テベ南側の部分は急崖に接して失われているように描かれている。さらに、カンピル・テベ周辺のガリーは、現在も谷頭侵食が活発に行われていることを示唆している。このことは、現在見られる急崖がそれほど古いものでは無く、アムダリヤの小さな河道の移動の中で急崖の北側(カンピル・テベ側)への後退が起こり、カンピル・テベ遺跡(あるいは都市)の南側が失われるとともに、崖の後退に対応した基準面の低下によってガリーの形成が促進された可能性がある。ただし、それはカンピル・テベの放棄につながるようなものだったのか、放棄後に起こったことなのかは不明である。一方で、現在のアムダリヤ河道は急崖から少し離れた位置にあり、急崖直下の氾濫原は水田となっている。比較的最近の側方侵食後に河道が南側へ少し移動した可能性が示唆される。

## VI まとめと今後の課題

ウズベキスタン南部、テルメズ周辺のアムダリヤ

氾濫原との間にある遺跡は、スルハンダリヤ州中央部を構成する平坦面がアムダリヤ氾濫原と接する急崖近くに立地している。これらの施設はその立地する地形の特性から、天然の要害を利用してつくられたことが考えられる。急崖はアムダリヤの下刻によって形成されたものではなく、河道の水平移動による側刻によって形成された。大規模なアムダリヤの河道の水平移動は、アムダリヤ左岸のアフガニスタン側に分布する砂丘の西風による東への移動と関係する可能性がある。遺跡の時代から現在までの間にも、アムダリヤの小規模な河道の移動によって側刻が行われて崖が北へ後退し、それに対応して遺跡が立地しているスルハンダリヤ平坦面上には多数のガリーが形成され、それらは現在も発達途上にある。現在のアムダリヤの河道は急崖から南へ離れたことにより、急崖の下には広い氾濫原が残り、灌漑によって水田となっている。

スルハンダリヤ平坦面の形成年代は不明である。また、砂丘の現在の挙動や移動開始の時期についても不明である。テルメズ周辺の主要な遺跡の立地から考えても、その創建当時にはすでに急崖があったといえる。カンピル・テベの南側部分が消失した可能性があるため、最近のおよそ2000年の間にもアムダリヤの河道が細かい移動を繰り返しながら急崖が後退していることが予想される。これらについては周辺の堆積物の形成年代も含めて、今後の解明が望まれる。

## 謝辞

カンピル・テベ、ファヤズ・テベには、ユーラシア考古学の巨星、加藤九祚先生とともに訪れることができた。これが、2016年9月11日にテルメズにて94歳で他界された加藤先生にとって最後のフィールドとなった。同行・解説いただいた加藤先生に感謝するとともに、御冥福をお祈りする。また、調査の

機会を与えていただいた立正大学ウズベキスタン学術調査隊の皆様、特に隊長の立正大学仏教学部の安田治樹先生、調査に同行された立正大学文学部の池

上悟先生、立正大学考古学研究室の玉城雄一氏に感謝する。

(受付2018年1月29日)

(受理2018年2月14日)

## 注

- 1) 遺跡名はテペ (Tepe) ではなくテパ (Tepa) と記述されることも多いが、本稿では立正大学ウズベキスタン学術調査隊で用いられているテペを用いる。tepa はウズベク語、tepe はベルシャ語、トルコ語の「丘」の意。なお、岩本篤志氏によるとウズベキスタン共和国成立以前の英語、仏語、露語の研究論文では tepe が用いられ、また、アフガニスタンでも tepe と呼んでいる。
- 2) 現地における調査、観察は2017年9月4日～8日にも実施したが、本稿に直接関わる調査は行っていない。
- 3) 灌漑の影響があり、取水と他流域等からの流入があるため、自然な水文環境をあらわしているわけではないが、シェラバード上流の山地内においても調査期間内に流水がみられている。

## 参考文献

- 岩本篤志 (2015): アムダリヤ中流域における仏教遺跡と研究の現状。立正大学ウズベキスタン学術調査隊編『ウズベキスタン共和国スルハンダリヤ州所在カラ・テペ遺跡－2014年度調査概要報告書』22-42。
- 岩本篤志 (2017): 南ウズベキスタンの古代遺跡－仏教遺跡を中心に。ユーラシア研究, No. 56, 5-9。
- 気象庁ホームページ, 各種データ・資料, 地球環境・気候, 世界の天候, 世界の地点別平年値  
<http://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/normal/index.html> (最終閲覧日: 2018年1月25日)
- 島津 弘・若松伸彦 (2016): 沖積錐の地形と植生。上高地自然史研究会編『上高地の自然誌地形の変化と河畔林の動態・保全』東海大学出版部, 62-74。
- テルメズ考古博物館・立正大学ウズベキスタン学術調査隊 (2016): 『ズルマラ: テルメズの仏塔－基礎調査報告書－』
- 米田 穰・尾畚大真・大森貴之 (2016): カラ・テペ遺跡から出土した人骨の放射性炭素年代。立正大学ウズベキスタン学術調査隊編『ウズベキスタン共和国スルハンダリヤ州所在カラ・テペ遺跡－2015年度調査概要報告書』72-74。

- 立正大学ウズベキスタン学術調査隊 (2015): 『ウズベキスタン共和国スルハンダリヤ州所在カラ・テペ遺跡－2014年度調査概要報告書』
- 立正大学ウズベキスタン学術調査隊 (2016): 『ウズベキスタン共和国スルハンダリヤ州所在カラ・テペ遺跡－2015年度調査概要報告書』
- ルトヴェラゼ, エドヴァルド, 加藤九祚訳 (2011): 『考古学が語るシルクロード史 中央アジアの文明・国家・文化』平凡社。
- Академия Наук Узбекской ССР (1963): Атлас Узбекской ССР.
- Atabaev, D. H. and Abdullaev, S. K. (2009): New data on deep structure of Surkhandarya depression according to the results of seismological MEWE research. Exploration Geophysics, Remote Sensing and Environment (Česká asociace geofyziků), 2009, 1-2. Česká asociace geofyziků (チェコ地球物理協会) ホームページ: <http://www.caag.cz/egrse/2009/09-clanek07.pdf> (最終閲覧日 2018年1月20日)
- Ergeshov, S (1974): Landshafty Surkhandar'inskoi oblasti. Fan Publishing House.
- Nikolaev, V. G. (2002): Afgan-Tajik depression: Architecture of sedimentary cover and evolution. Russian Journal of Sciences, 4-6, 399-421.
- O'zbekiston Respublikasi Yer Resurslari, Geodeziya, Kartografiya va Davlat Kadastri Davlat Qo'mitasi (2017): Atlas O'rta Osiyo va O'zbekistonning tabiiy geografiasini, 7 sinf (アトラス, 中央アジアとウズベキスタンの自然地理 第7学年)
- Stride, S (2004): An Archaeological GIS of the Surkhandarya Province (Southern Uzbekistan). The Silk Road Newsletter 2-2, 30-34.
- Teraoka, Y. and Okumura, K. (2007): Geological map of central Asia, 1:3,000,000. Geological Survey of Japan, AIST.
- World Weather Information Service ホームページ <http://worldweather.wmo.int/en/city.html> (最終閲覧日: 2018年1月25日)

## Geomorphological Characteristics of the Archeological Sites near Termez, South Uzbekistan.

SHIMAZU Hiroshi \* · OISHI Masayuki \*

The archeological sites of ancient Buddhism temples and ancient cities, existing from before Christ to 7th century, near Termez, south Uzbekistan, are located on the terraced flat surface which widely occupies the Surhandarya area. These sites are faced on the Amdarya flood plain with cliffs whose relative height is about 20 meters. These were constructed on the strategic points. The cliffs were formed not downcutting of the Amdarya but lateral erosion caused by the migration of the Amdarya river course. The major migrations of the river course were caused by advance of the sand dunes in the left bank of the Amdarya from west to east. During recent 2000 years, minor migration of the river course occurred and it caused the partly destruction of the Kanpir-Tepe ancient city site, and the small gully development.

[Keywords] 1 Buddhism archeological site 2 cliff 3 river migration 4 Amdarya 5 Termez  
6 Uzbekistan

\* Rissho Univ.